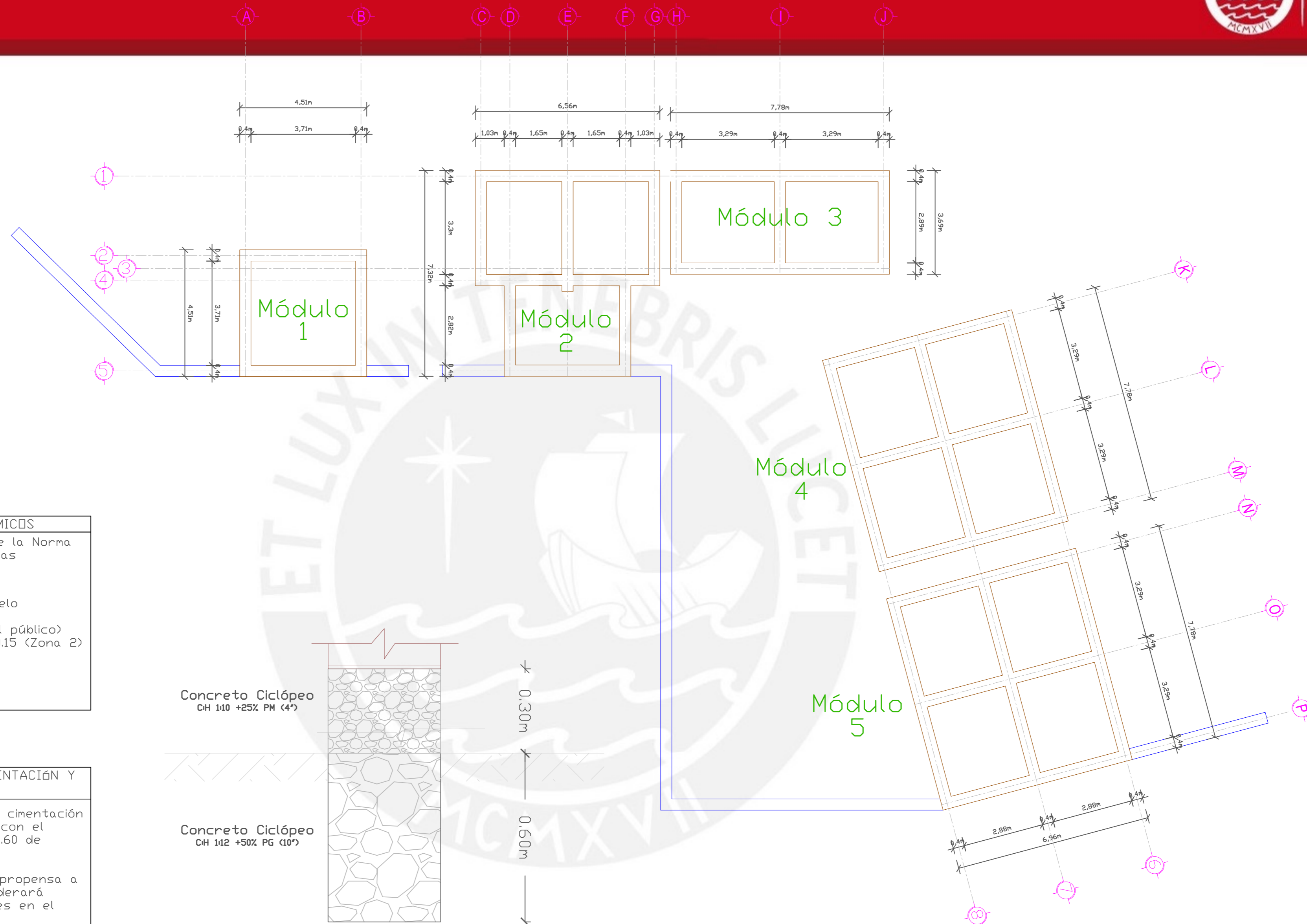




Diseño de la Estructura (Capítulo 4)

Para presentar el diseño de la edificación se han elaborado los siguientes planos, los cuales se incluyen en papel tamaño A2 y se detallan a continuación:

- 1A: Plano de Cimentación
- Anexo 1A: Cimentación
- Anexo 1B: Planta Arquitectura
- Anexo 1C: Emplantillado de Adobes
- Anexo 1D: Módulo 1 - Refuerzo en Muros
- Anexo 1E: Módulo 1 - Techo
- Anexo 1F: Módulo 2 - Refuerzo en Muros
- Anexo 1G: Módulo 2 - Techo
- Anexo 1H: Módulo 3 - Refuerzo en Muros
- Anexo 1I: Módulo 3 - Techo
- Anexo 1J: Módulo 4 - Refuerzo en Muros
- Anexo 1K: Módulo 4 - Techo

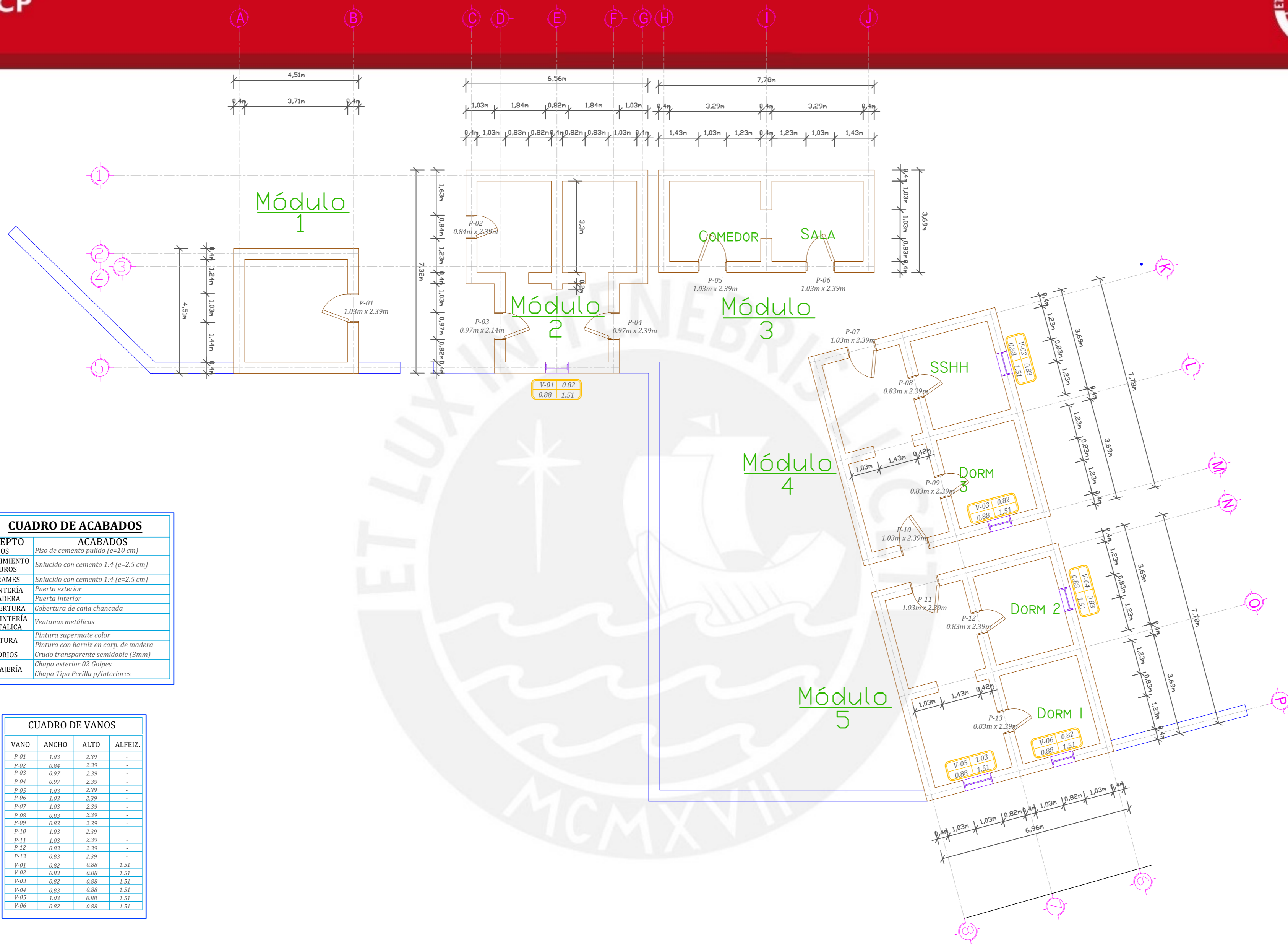


COEFICIENTES SÍSMICOS	
Se utiliza el artículo 5.2 de la Norma E-080 sobre fuerzas sísmicas horizontales:	
H	= S.U.C.P.
S	: Factor suelo, 1.2 (Suelo intermedio)
U	: Factor uso, 1.3 (local público)
C	: Coeficiente sísmico, 0.15 (Zona 2)
P	: Peso total
$H = 1.2 \times 1.3 \times 0.15 \times P$	
$H = 0.234 P$	

CONSIDERACIONES EN CIMENTACIÓN Y SOBRECIMIENTO	
*Las características de la cimentación y el sobrecimiento cumplen con el acápite 22.10 de la Norma E.60 de Concreto Armado.	
*La zona del proyecto es propensa a lluvias por lo que se considerará protección ante inundaciones en el sobrecimiento:	
-Tarrajeo con mortero de cemento pulido (e=2.5cm)	
-Sobre la cara superior del sobrecimiento se aplicará alquitrán diluido con kerosene para evitar que la humedad del terreno suba a los muros.	

Sección Transversal
Escala 1/10

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ		
TESIS: DISEÑO EN ADobe DE GRANJA ECOLÓGICA EN CUSCO		
PLANO: CIMENTACIÓN	UBICACIÓN: COMUNIDAD RURAL HUYRO	LAMINA: CIM 01
ELABORADO POR: YUBITZA ROXANA REYES OBANDO	DISTRITO: HUAYOPATA	
CÓDIGO: 20084527	PROVINCIA: LA CONVENCION	
FECHA: DICIEMBRE DEL 2015	DEPARTAMENTO: CUSCO	
Escala: 1/100		



CUADRO DE ACABADOS

CONCEPTO	ACABADOS
PISOS	Piso de cemento pulido (e=10 cm)
SOBRECIMIENTO Y MUROS	Enlucido con cemento 1:4 (e=2.5 cm)
DERRAMES	Enlucido con cemento 1:4 (e=2.5 cm)
CARPINTERÍA DE MADERA	Puerta exterior Puerta interior
COBERTURA	Cobertura de caña chancada
CARPINTERÍA METÁLICA	Ventanas metálicas
PINTURA	Pintura supermate color Pintura con barniz en carp. de madera
VIDRIOS	Crudo transparente semidoble (3mm)
CERRAJERÍA	Chapa exterior 02 Golpes Chapa Tipo Perilla p/interiores

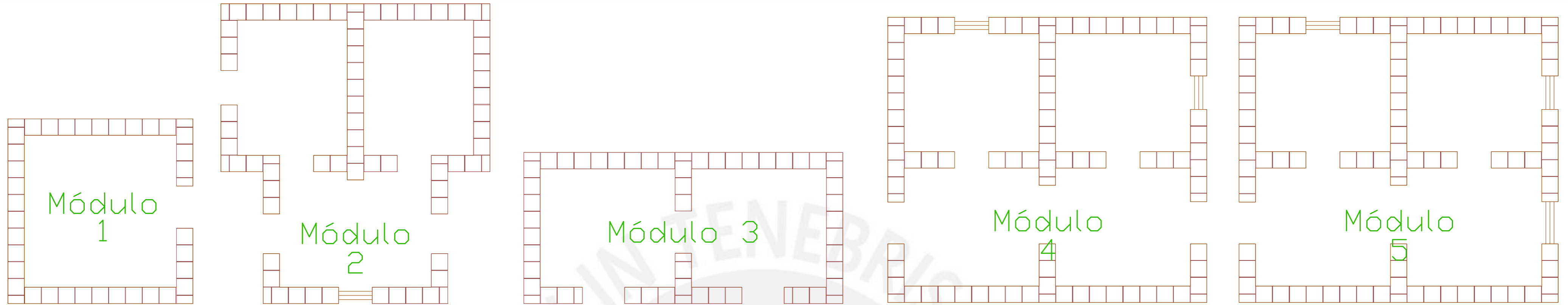
CUADRO DE VANOS

VANO	ANCHO	ALTO	ALFEIZ.
P-01	1.03	2.39	-
P-02	0.84	2.39	-
P-03	0.97	2.39	-
P-04	0.97	2.39	-
P-05	1.03	2.39	-
P-06	1.03	2.39	-
P-07	1.03	2.39	-
P-08	0.83	2.39	-
P-09	0.83	2.39	-
P-10	1.03	2.39	-
P-11	1.03	2.39	-
P-12	0.83	2.39	-
P-13	0.83	2.39	-
V-01	0.82	0.88	1.51
V-02	0.83	0.88	1.51
V-03	0.82	0.88	1.51
V-04	0.83	0.88	1.51
V-05	1.03	0.88	1.51
V-06	0.82	0.88	1.51

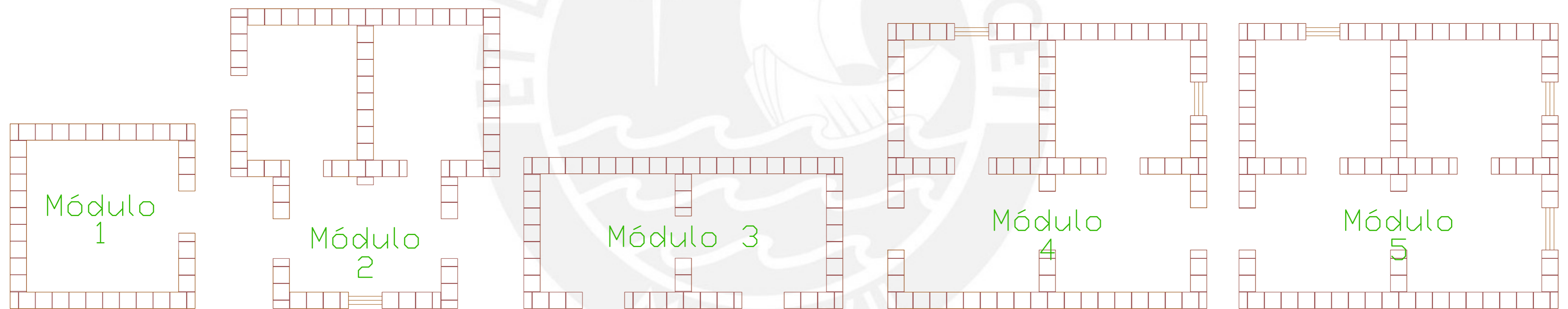
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
TESIS: DISEÑO EN ADOBE DE GRANJA ECOLÓGICA EN CUSCO

PLANO: PLANTA DE ARQUITECTURA	UBICACIÓN: COMUNIDAD RURAL HUÝRO	LAMINA: ARQ
ELABORADO POR: YUBITZA ROXANA REYES OBANDO	DISTRITO: HUAYOPATA	
CÓDIGO: 20084527	PROVINCIA: LA CONVENCION	01
FECHA: DICIEMBRE DEL 2015	DEPARTAMENTO: CUSCO	

Primera Hilada: Emplantillado de hilera impar



Segunda Hilada: Emplantillado de hilera par



ALBAÑILERÍA DE ADOBE

- 1.- Las unidades o bloques son de adobe simple (barro y paja 2:1)
- 2.- Las dimensiones de las unidades son:

	Adobe completo	Mitad de adobe
Largo:	0.40m	0.20m
Ancho:	0.40m	0.40m
Alto:	0.10m	0.10m
- 2.- El suelo usado para fabricar adobes no debe contener material orgánico y se considerará la siguiente composición (ART 4.1 de Norma de Adobe) :
 - 10-20 % arcilla
 - 15-25% limo
 - 55-70% arena
 Para verificar el contenido de la tierra realizar las siguientes pruebas sencillas:
 - *Prueba del rollito: Con un espesor de 2cm, debe alcanzar una longitud entre 5 y 15 cm.
 - *Prueba de la bolita: Con un diámetro e 2cm, se dejan secar durante dos días 05 bolitas, si al presionarlas con el dedo pulgar y el índice la tierra no sirve.
- 3.- En la elaboración de los bloques se recomienda remojar y mantener en reposo húmedo el suelo durante 24 horas. Los adobes deben dejarse secar bajo sombra. Previo a su asentado, e humedecerá el dobe en la superficie de contacto con el mortero.
- 4.- Espesor de las juntas horizontales y verticales = 1cm (no deben exceder de 2cm)
- 5.- Mortero tipo II: tierra, paja y agua.
- 6.- Según el acápite 7.2 de la Norma E.080 de Adobe, la composición del mortero debe cumplir los mismos lineamientos que las unidades de adobe y de ninguna manera tendrá una calidad menor que las mismas. Deberá emplearse la cantidad de agua que sea necesario para lograr una mezcla trabajable.

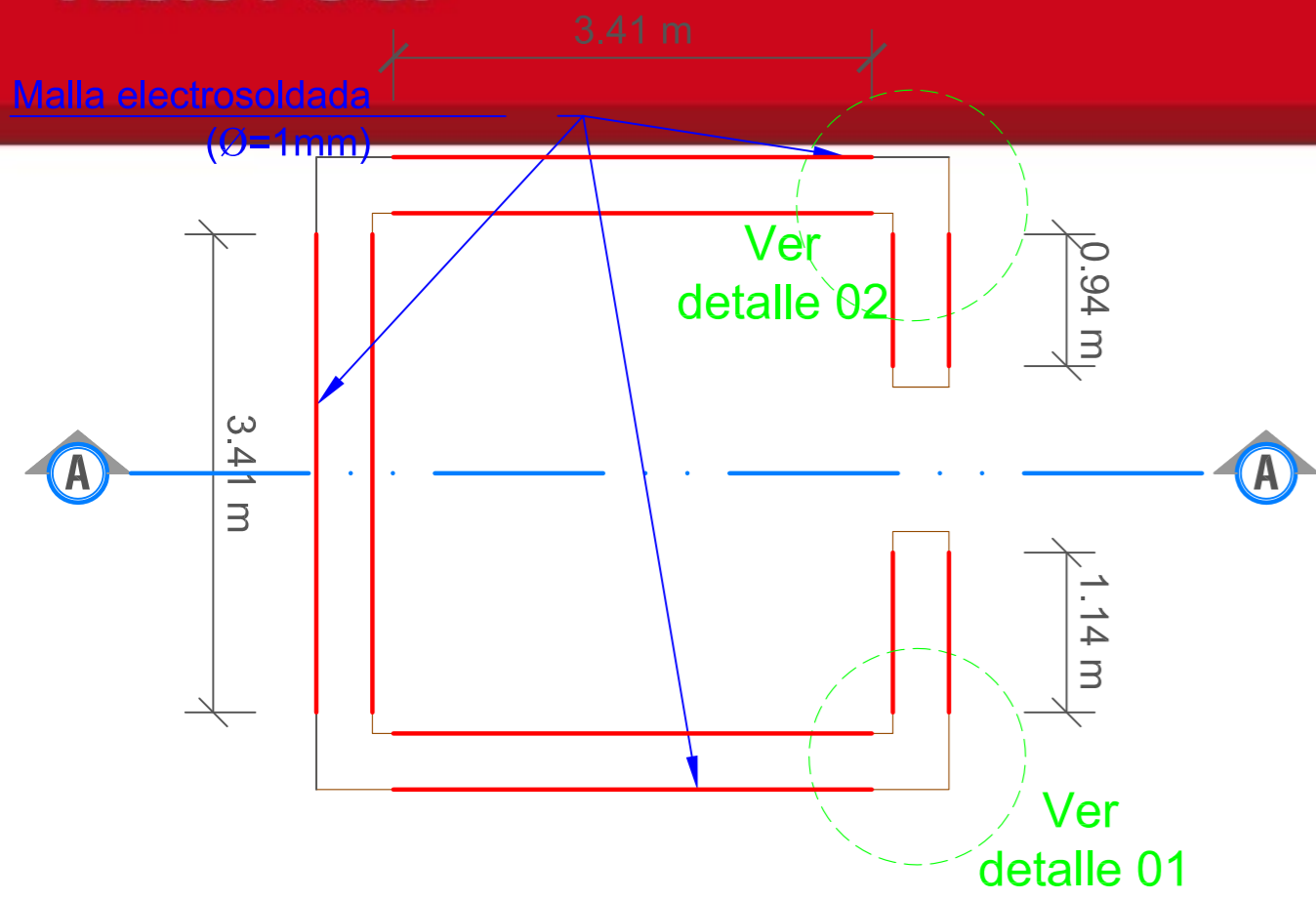
CONSIDERACIONES EN EL EMPLANTILLADO

- 1.- Ancho = 0.40 m
- 2.- Altura = 2.09 m
- 3.- Distancia entre paredes trasversales es menor a 4m.
- 4.- Vanos centrados de 1.20m de ancho como máximo.
- 5.- Las ventanas serán de 0.90 m de alto y las puertas tendrán 1.00 m de ancho.
- 6.- No se consideran dinteles, ya que la viga collar podrá desempeñar dicho papel.

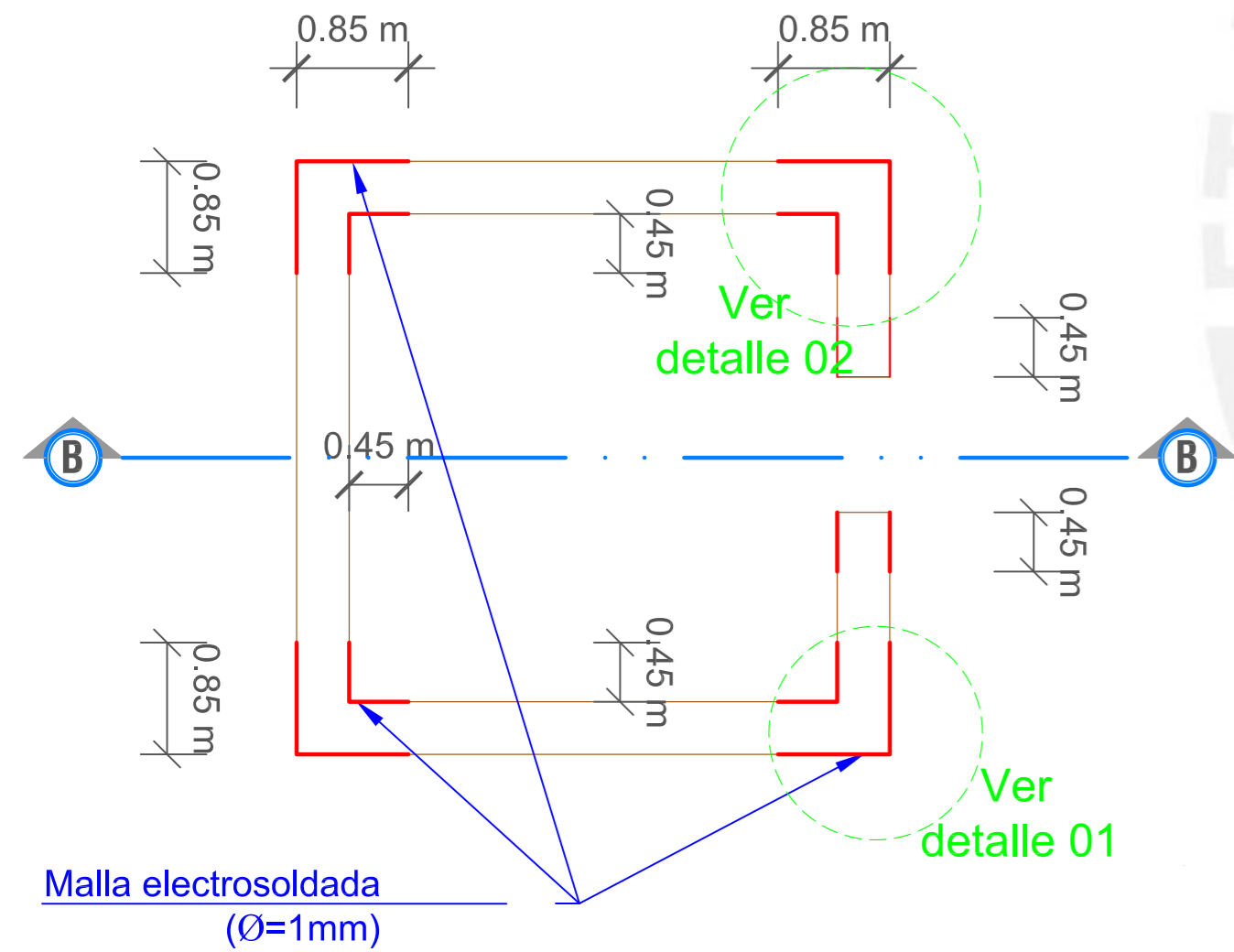
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

TESIS: DISEÑO EN ADOBE DE GRANJA ECOLÓGICA EN CUSCO

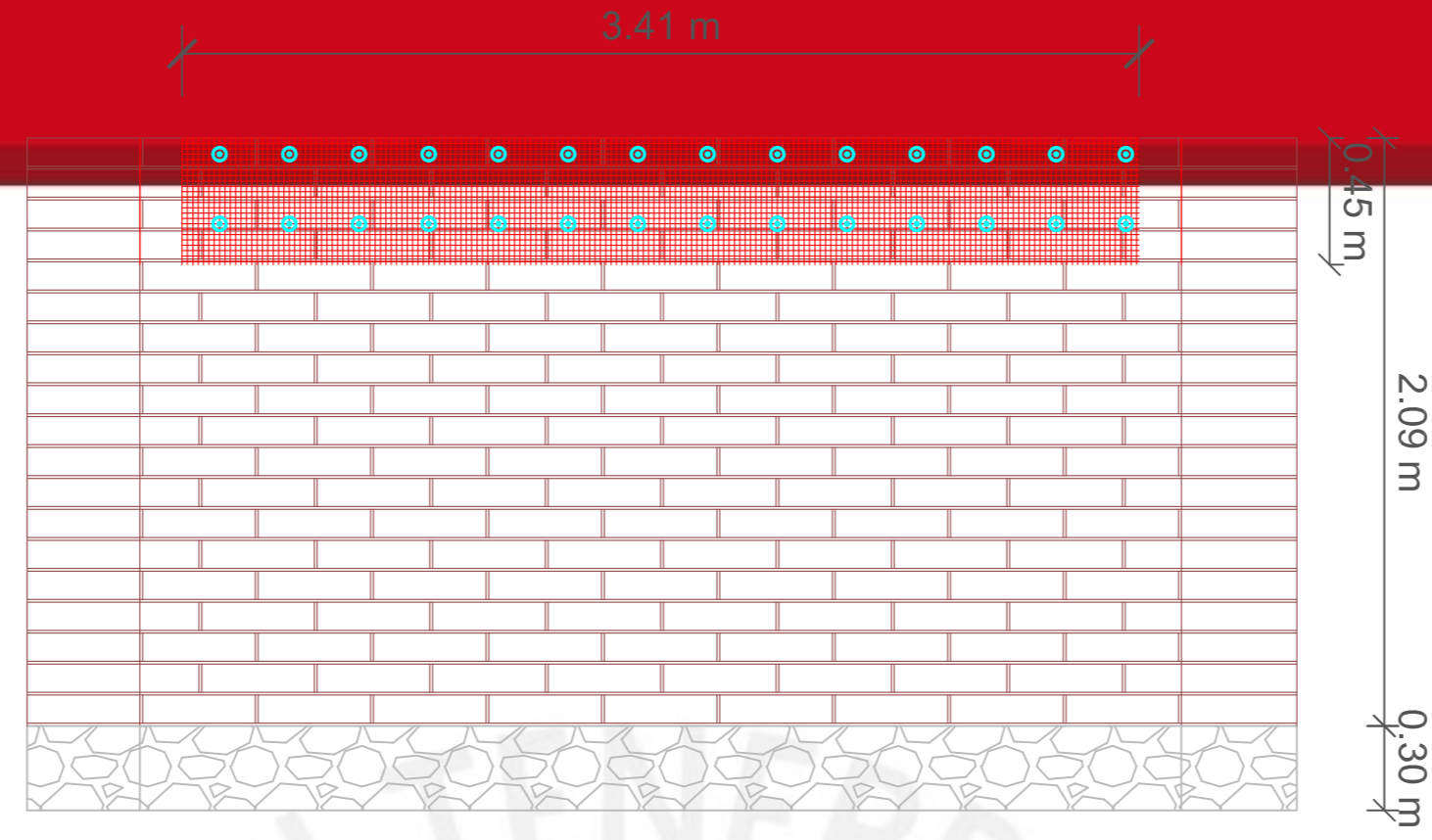
PLANO: EMPLANTILLADO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ADOBES	UBICACIÓN: COMUNIDAD RURAL HUYRO	LAMINA: ARQ 02 1:75
ELABORADO POR: YUBITZA ROXANA REYES OBANDO	DISTRITO: HUAYOPATA	
CÓDIGO: 20084527	PROVINCIA: LA CONVENCION	
FECHA: DICIEMBRE DEL 2015	DEPARTAMENTO: CUSCO	



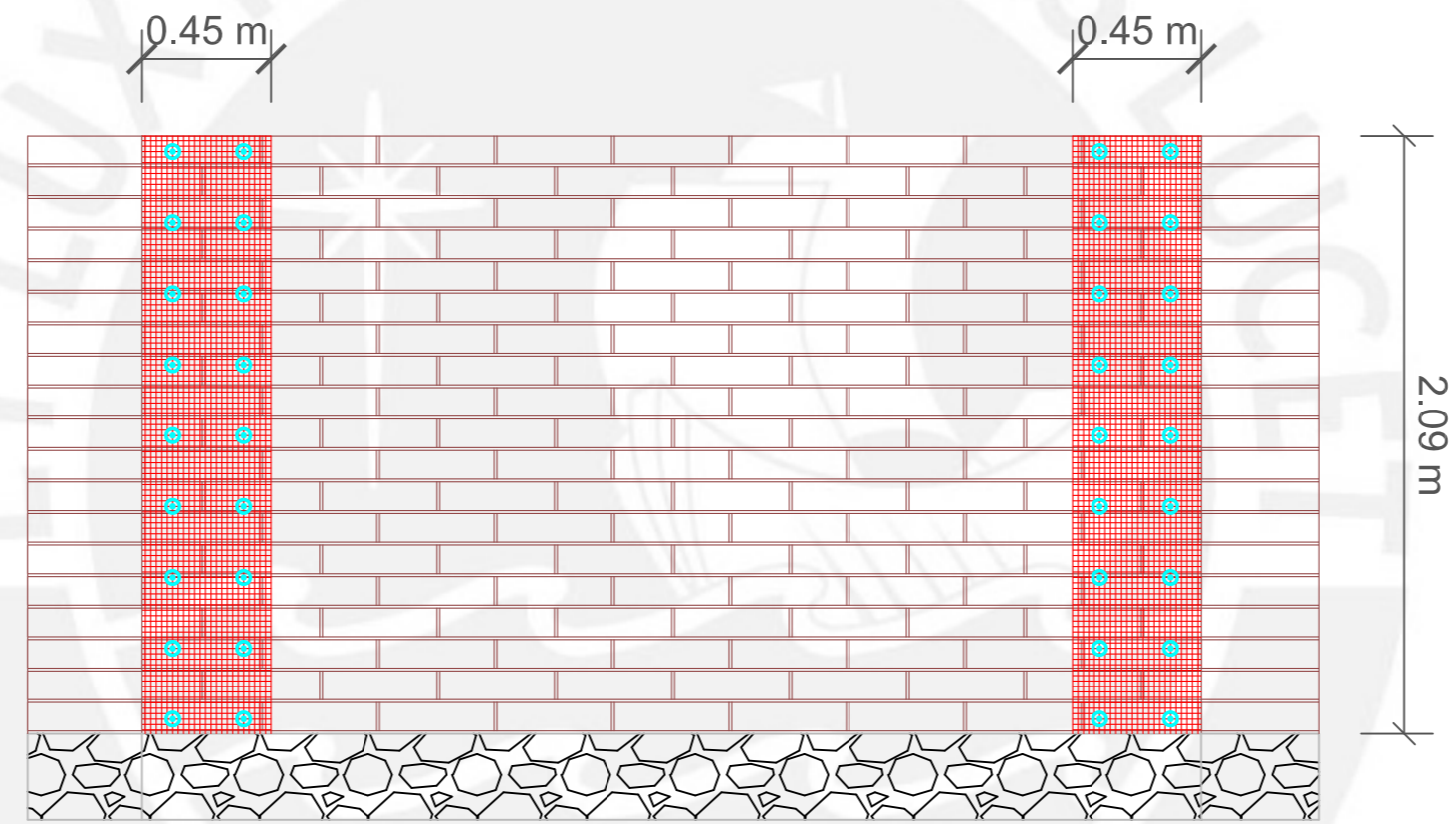
Refuerzo Longitudinal en Muros - Planta
Esc. 1:50



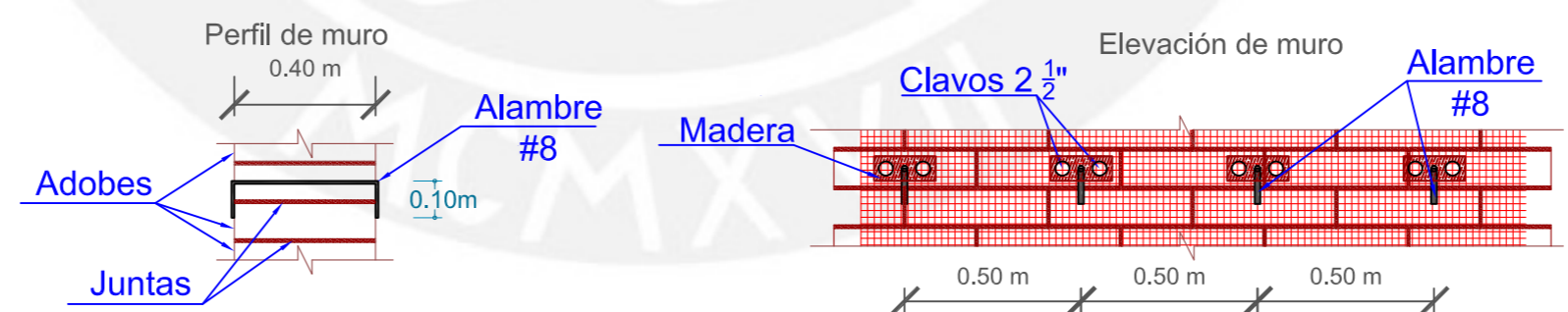
Refuerzo Transversal en Muros - Planta
Esc. 1:50



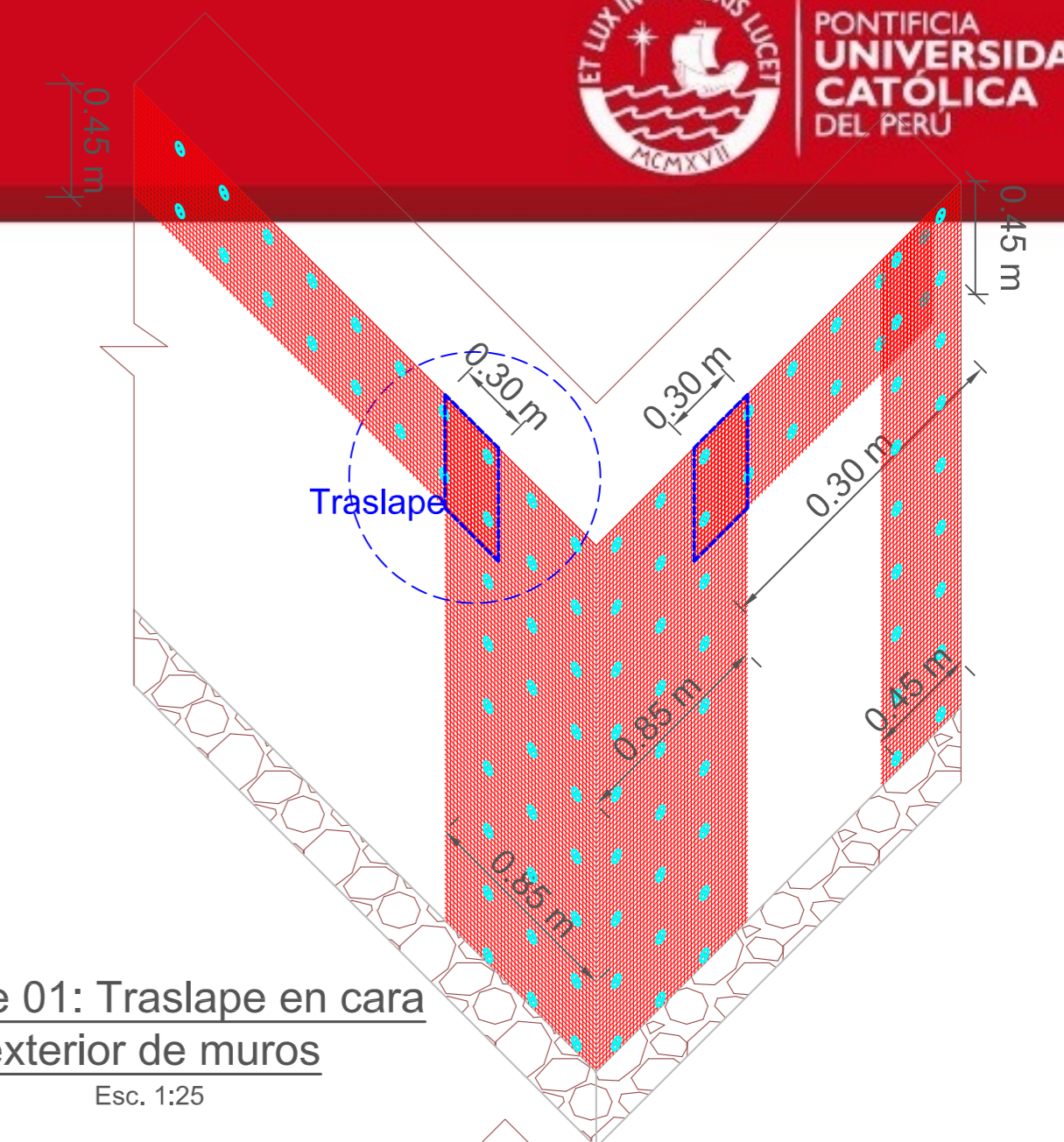
Corte A-A
Esc. 1:25



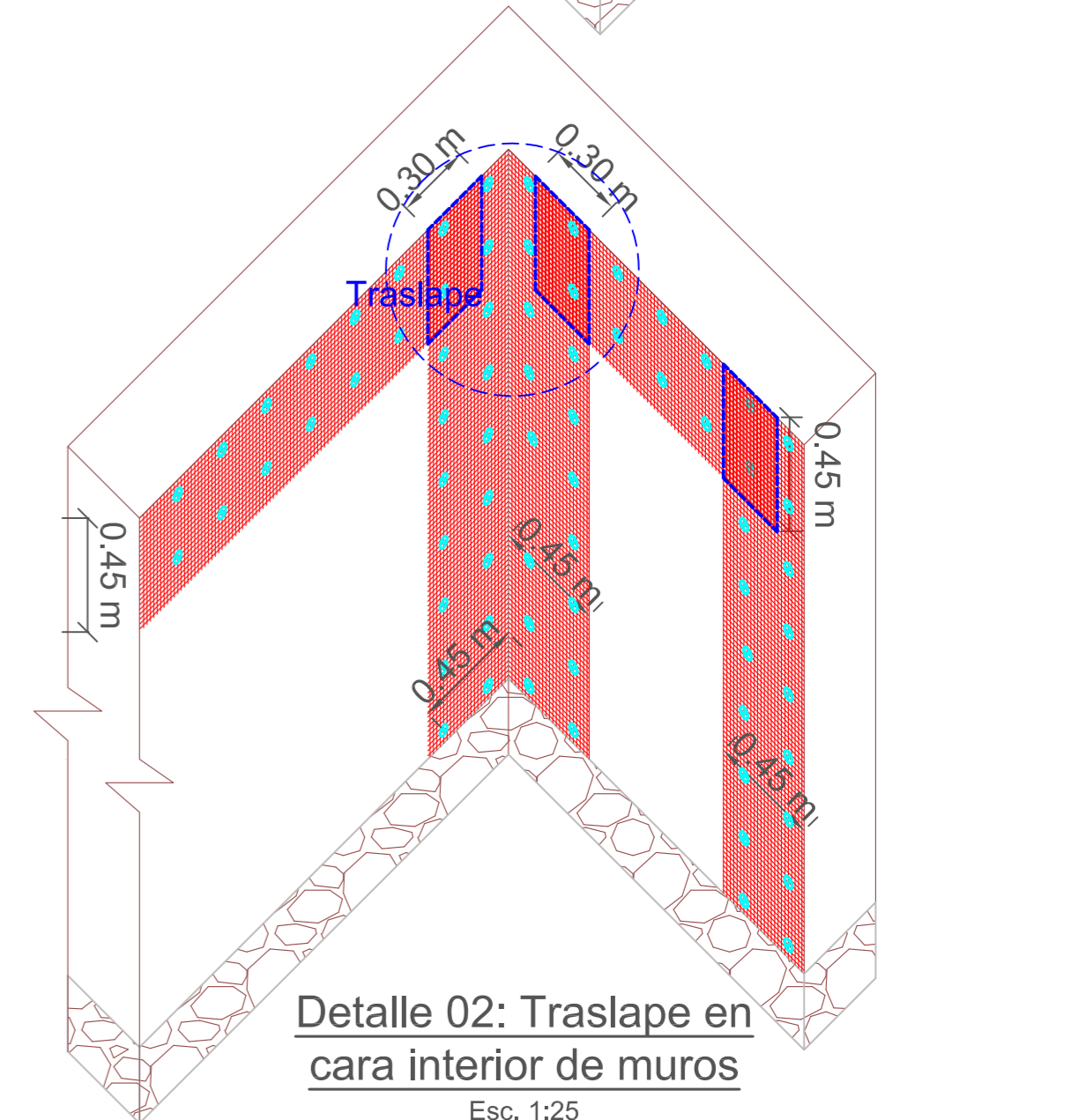
Corte B-B
Esc. 1:25



Detalle para fijar las mallas electrosoldadas a través de las paredes de los muros
Esc. 1:25

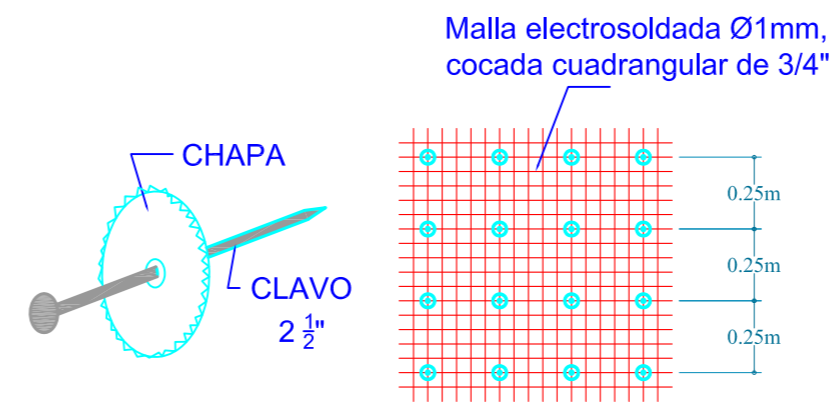


Detalle 01: Traslape en cara exterior de muros
Esc. 1:25



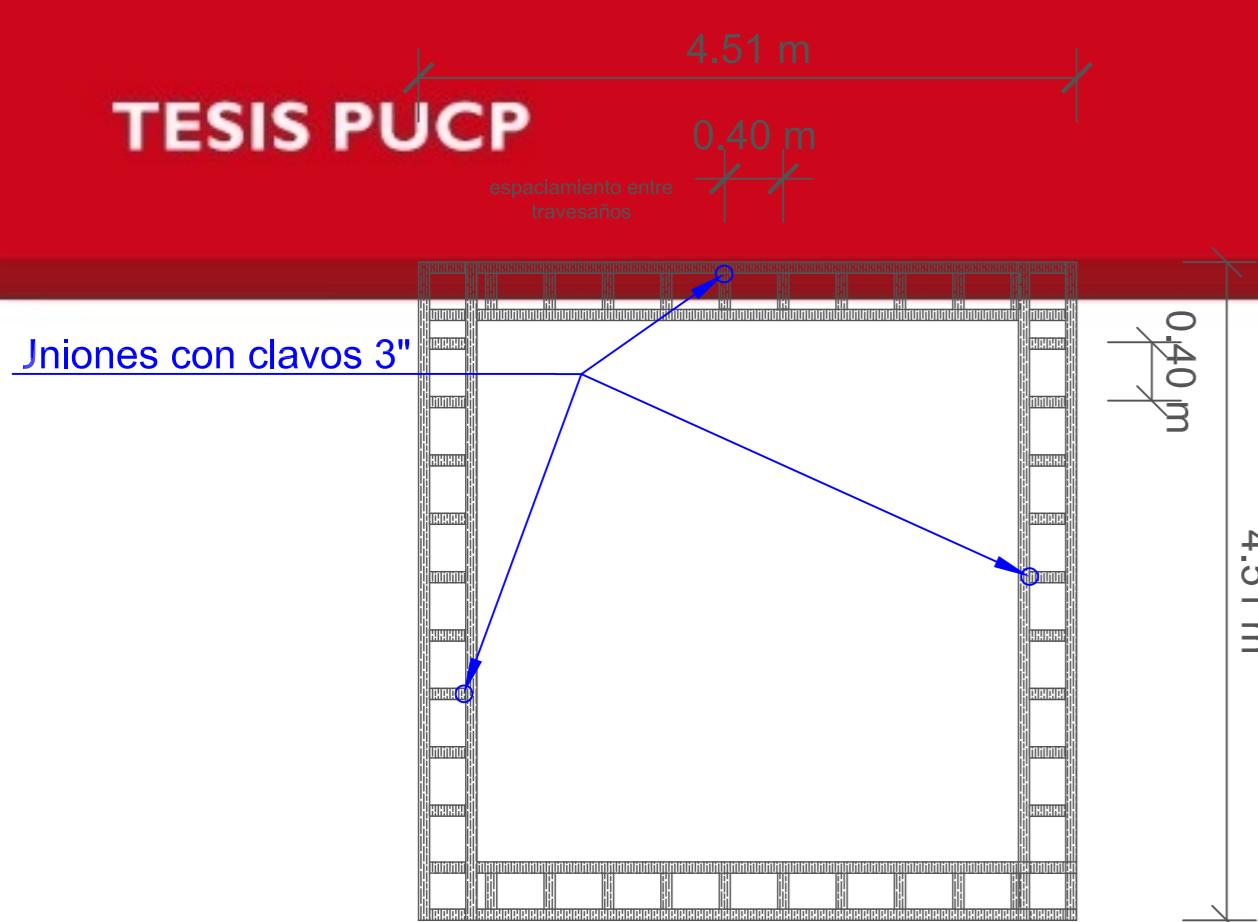
Detalle 02: Traslape en cara interior de muros
Esc. 1:25

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MUROS DE ADOBE	
1.- El refuerzo en muros es exterior utilizando malla electrosoldada con la cual se simularán vigas y columnas estructurales.	
2.- Las mallas electrosoldadas están constituidas por alambre de 1mm de diámetro espaciadas 3/4". Como se comercializan en rollos de 0.90 m y 30-50 m de largo las dimensiones de los refuerzos están condicionadas a ello.	
3.- Las mallas longitudinales (horizontales) tiene un peralte de 0.45m	
4.- Las mallas transversales (verticales) o esquineras tienen un ancho de 0.45m en la cara interior del muro y 0.85m en la exterior (esto se obtiene con varias franjas continuas de 90cm de altura traslapadas 10cm hasta que se complete la altura del muro).	
5.- Las mallas longitudinales se traslapan 0.30m con las transversales.	
6.- Las mallas están interconectadas entre si con alambre # 8 y clavos como se muestra en el detalle.	
7.- El tarrajeo estará conformado por un mortero de cemento-arena (1:4) de espesor 0.025 m en el sobrecimiento y sobre las mallas electrosoldadas y de tierra 1:5 sobre el resto de los muros de adobe.	

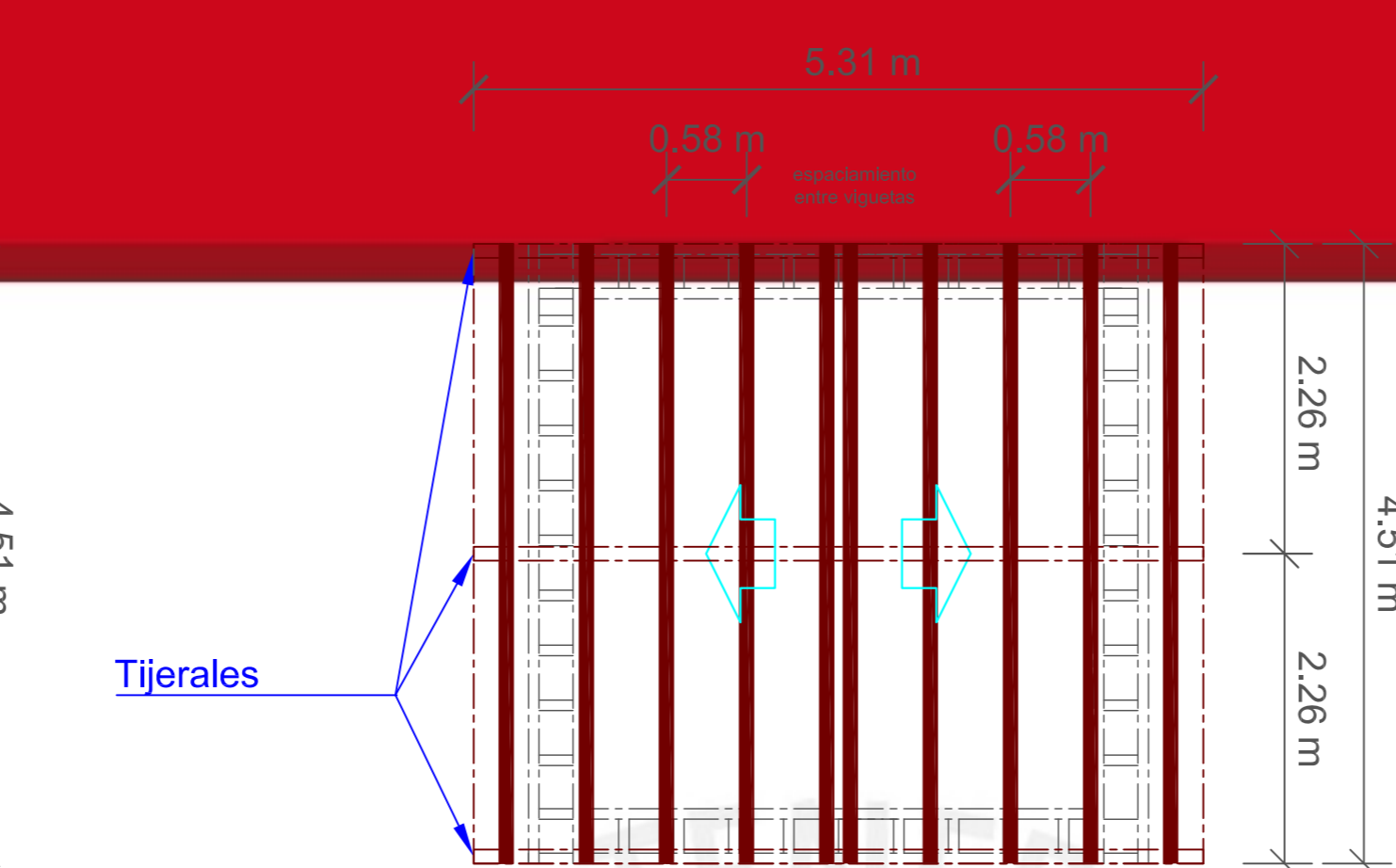


Detalle para fijar la malla electrosoldada a en las paredes de los muros
Esc. 1:25

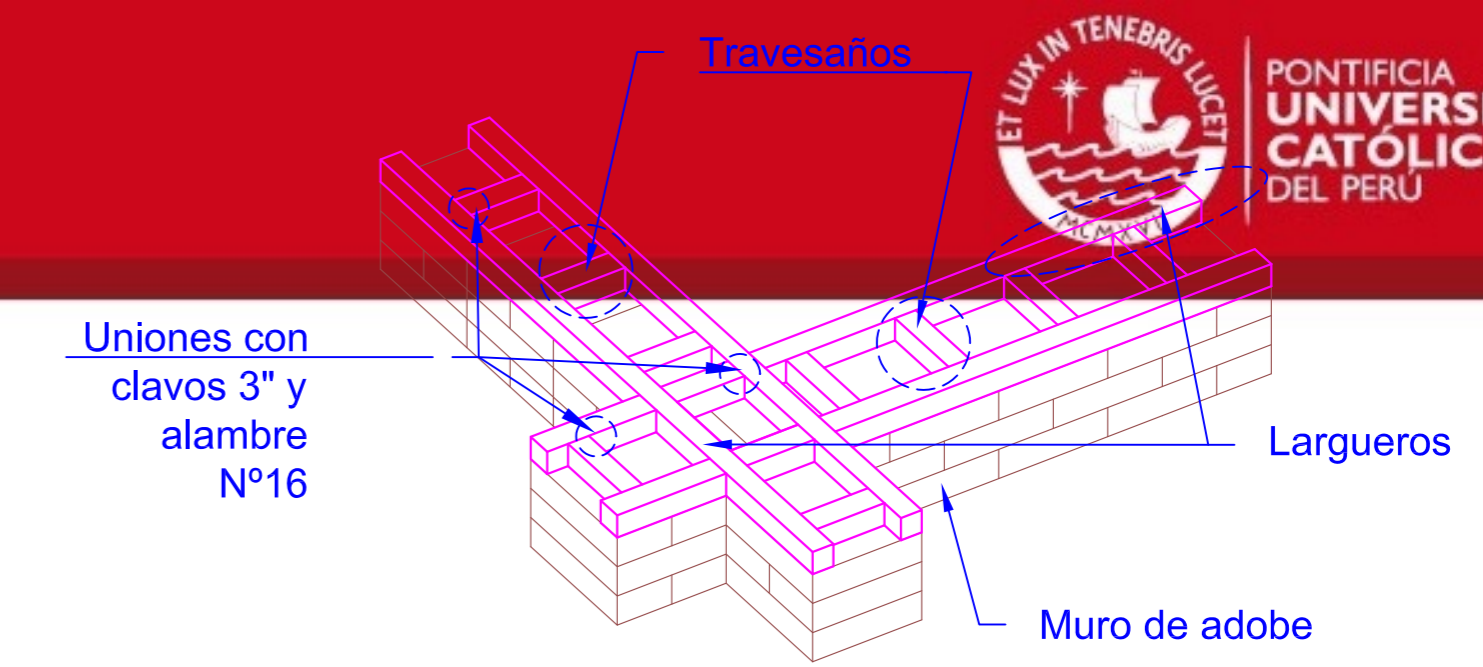
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ		
TESIS: DISEÑO EN ADOBE DE GRANJA ECOLÓGICA EN CUSCO		
PLANO: REFUERZO MUROS - MÓDULO 1	UBICACIÓN: COMUNIDAD RURAL HUYRO	LAMINA: EST
ELABORADO POR: YUBITZA ROXANA REYES OBANDO	DISTRITO: HUAYOPATA	01
CÓDIGO: 20084527	PROVINCIA: LA CONVENCION	1:50
FECHA: NOVIEMBRE DEL 2015	DEPARTAMENTO: CUSCO	



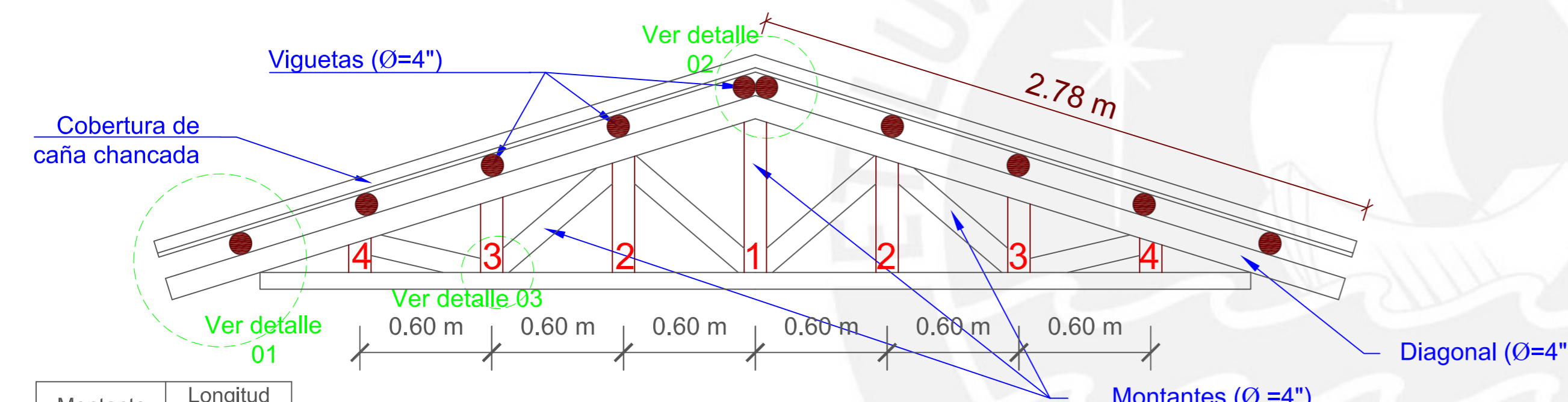
Viga Collar de Madera 3"x3"
Planta (Esc 1:50)



Viguetas de Guayaquil (Ø=4")
Planta (Esc 1:50)

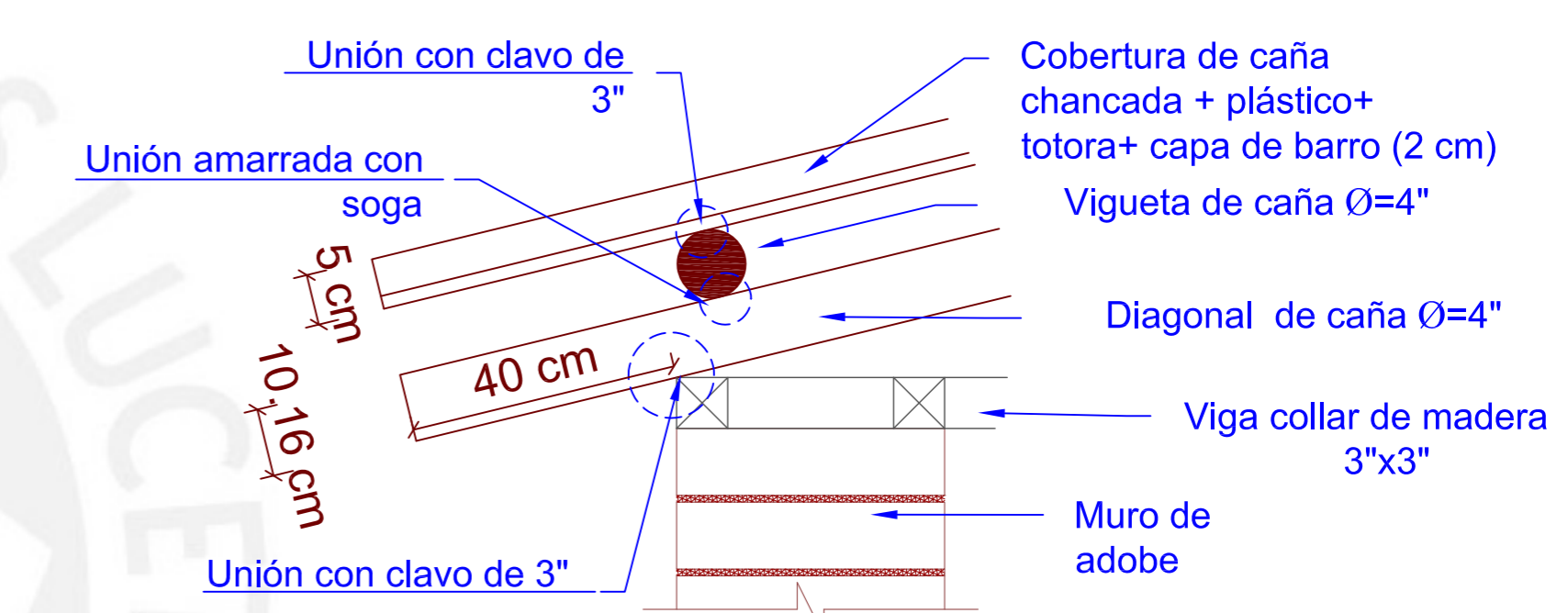


Detalle de Cruce de Viga Collar de Madera 3"x3"
Planta (Esc 1:25)

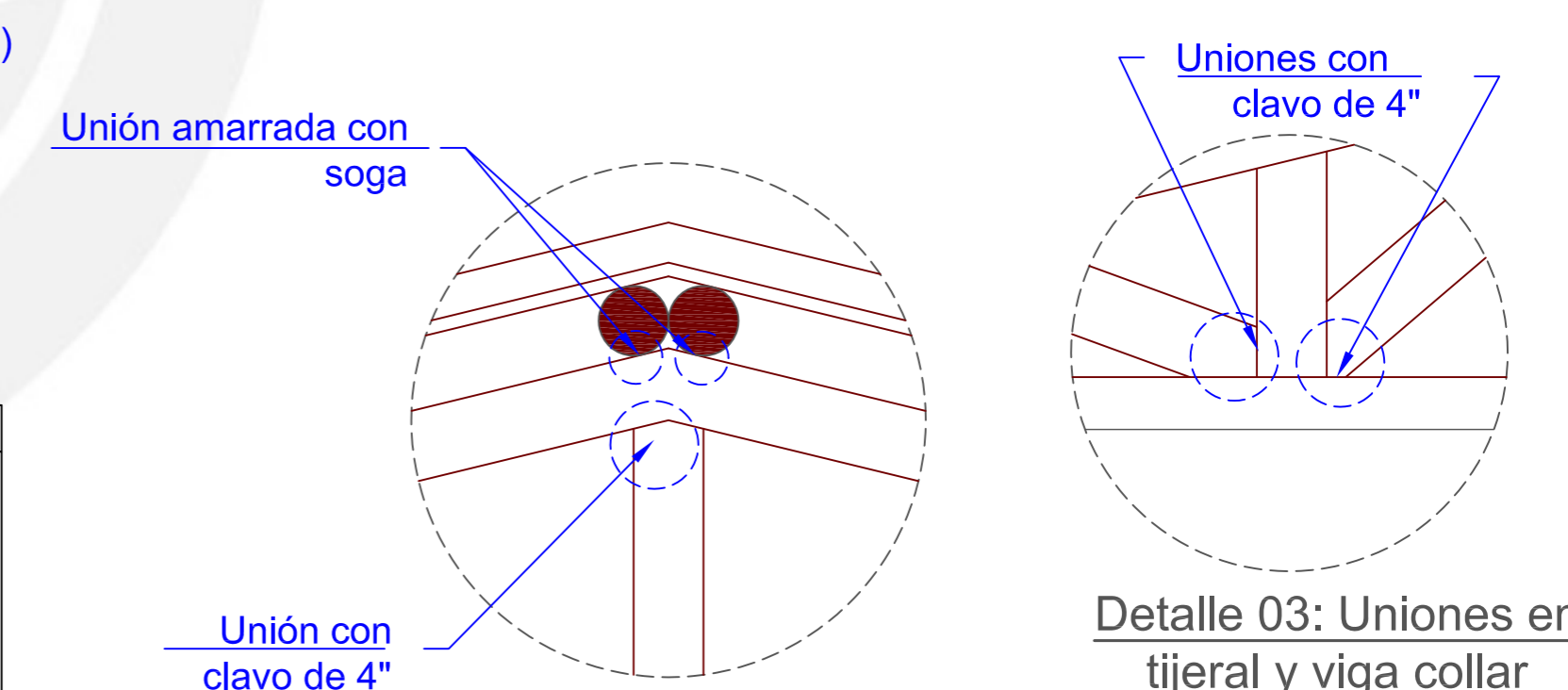


Montante	Longitud (m)
1	0.70
2	0.56
3	0.38
4	0.19

Tijeral de Caña de Guayaquil (Ø=4")
Sección Transversal (Esc 1:20)



Detalle 01: Uniones y cobertura de techo
Esc. 1:10



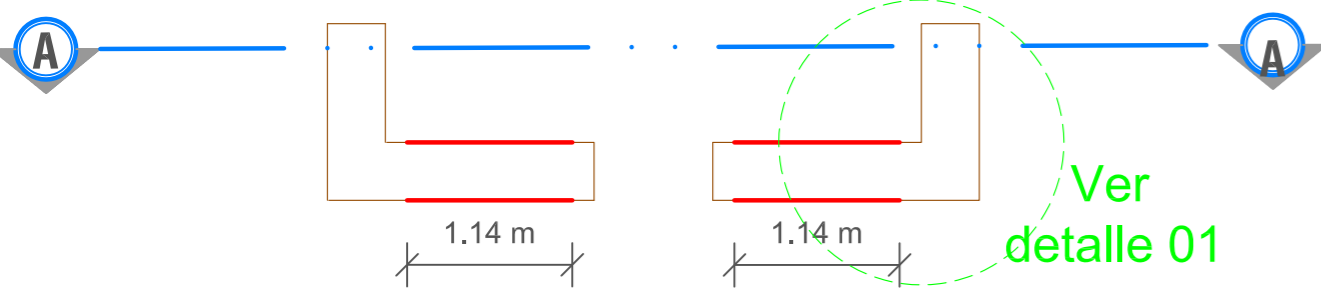
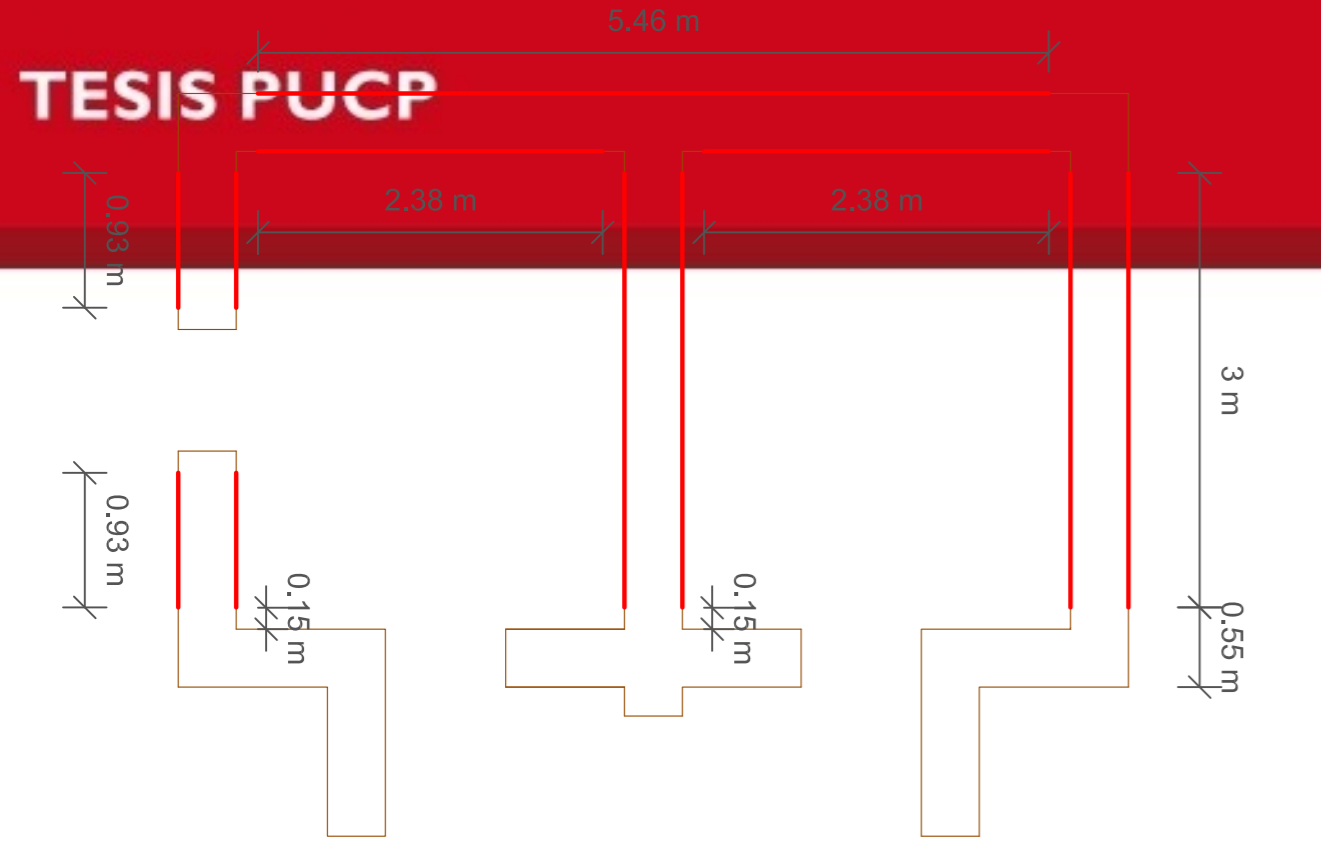
Detalle 02: Uniones en tijeral y viguetas
Esc. 1:10

Detalle 03: Uniones en tijeral y viga collar
Esc. 1:10

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
1.- Viga collar: Madera tornillo aserrada (3"x3")	
-Pertenece al grupo C (madera estructural Norma E.010 Madera)	
-Densidad básica entre 400 y 550 kg/m ³	
-Módulo de elasticidad y esfuerzos admisibles:	
E _{min} = 55000 kg/cm ² / E _{prom} = 90000 kg/cm ²	
f _m = 100 kg/cm ²	
f _t = 75 kg/cm ²	
f _{c II} = 80 kg/cm ²	
f _c (perpendicular) = 15 kg/cm ²	
f _v = 8 kg/cm ²	
2.- Viguetas y tijerales:	
-Caña Guayaquil Ø = 4" (Norma E.100 Bambú)	
-Revisar que las unidades no presenten fisuras perimetrales en los nudos o a lo largo del eje central.	
-Módulo de elasticidad y esfuerzos admisibles:	
E _{min} = 73000 kg/cm ² / E _{prom} = 95000 kg/cm ²	
f _m = 45 kg/cm ²	
f _t = 144 kg/cm ²	
f _{c II} = 117 kg/cm ²	
f _c (perpendicular) = 0.0117 kg/cm ²	
f _v = 9 kg/cm ²	
3.- Cobertura: Caña chancada, plástico, estera de totora y barro [el mismo utilizado en juntas de muros]	

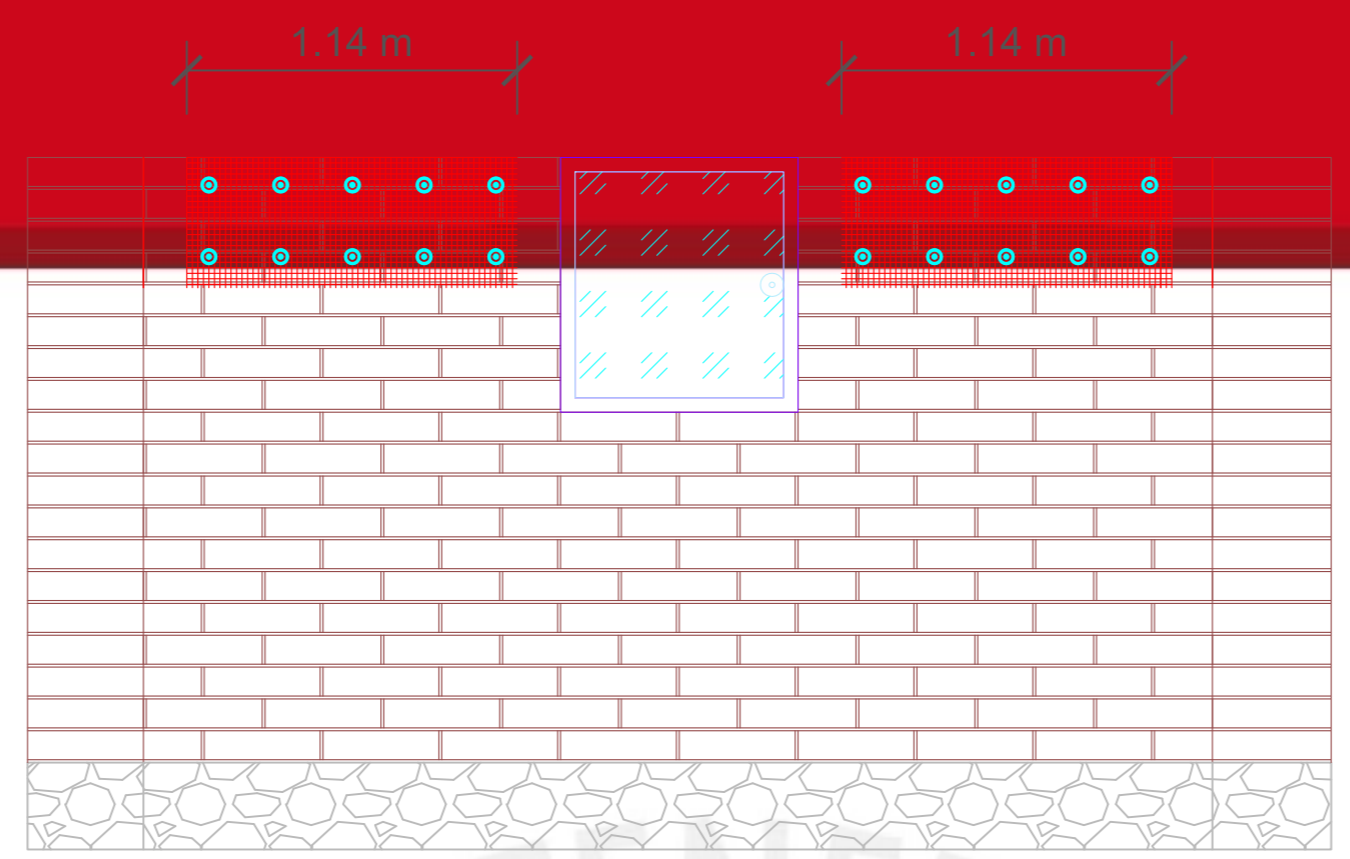
DETALLES EN UNIONES ENTRE ELEMENTOS	
1.- Viga collar:	
Largueros (unidades longitudinales al muro) y travesaños (unidades transversales) deben ser unidas con clavos de 3" y amarradas con alambre Nº16.	
-Se recomienda realizar hendiduras de modo que los elementos transversales encajen con los longitudinales.	
-Luego de construir la viga collar se debe colocar barro entre largueros y travesaños.	
2. Tijeral:	
-Los elementos diagonales se unen con las montantes (elementos verticales) mediante clavos de 4" y alambre Nº16.	
-Las montantes se unen a la viga collar mediante clavos de 4" y alambre Nº16.	
3. Viguetas:	
-No deben ser clavadas a los tijerales, sino, zunchadas o amarradas con sogas (Norma E.100 Bambú)	
4. Cobertura:	
a. Se clava la caña chancada sobre las viguetas	
b. Se coloca el plástico con traslapes de 20 cm	
c. Se clava la totora sobre lo anterior	
d. Se cubre la superficie final con una capa de barro con paja (e=2 cm)	

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ		
TESIS: DISEÑO EN ADOBE DE GRANJA ECOLÓGICA EN CUSCO		
PLANO: TECHO - MÓDULO 1	UBICACIÓN: COMUNIDAD RURAL HUYRO	LAMINA: EST 02
ELABORADO POR: YUBITZA ROXANA REYES OBANDO	DISTRITO: HUAYOPATA	1:50
CÓDIGO: 20084527	PROVINCIA: LA CONVENCION	
FECHA: NOVIEMBRE DEL 2015	DEPARTAMENTO: CUSCO	



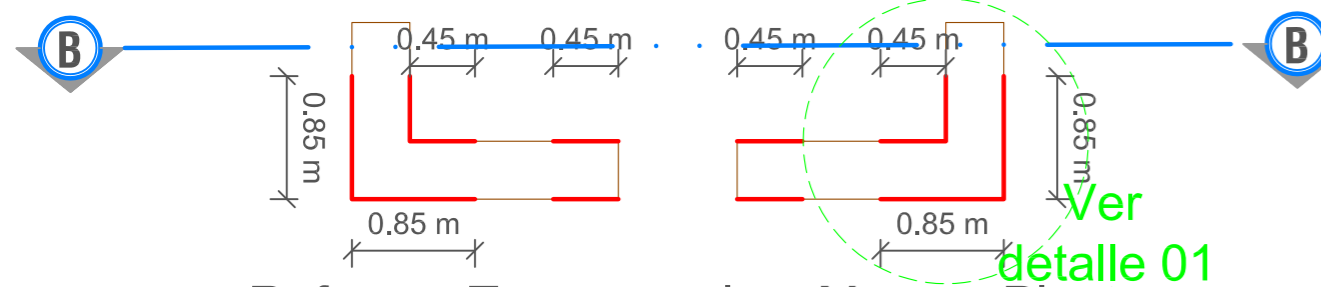
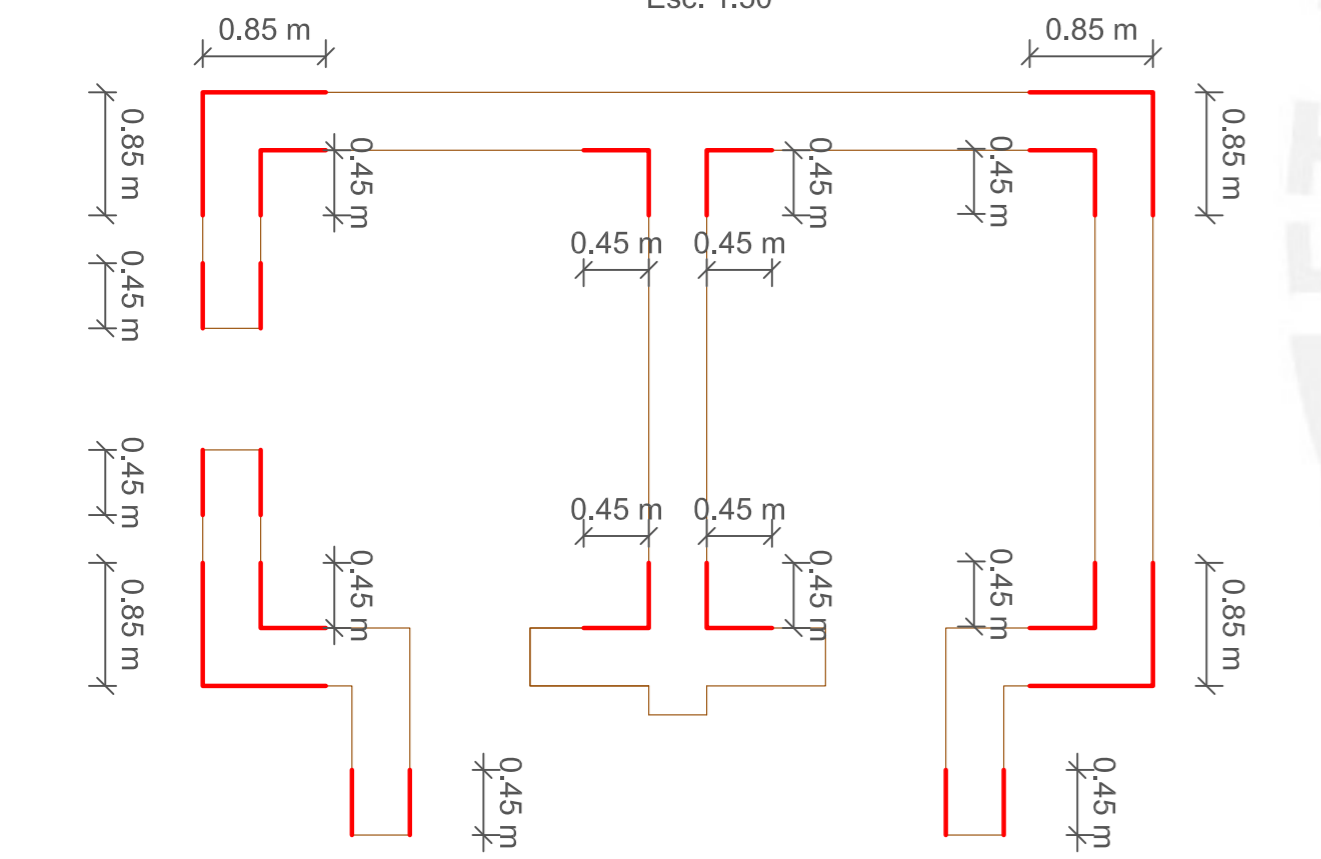
Refuerzo Longitudinal en Muros - Planta

Esc. 1:50



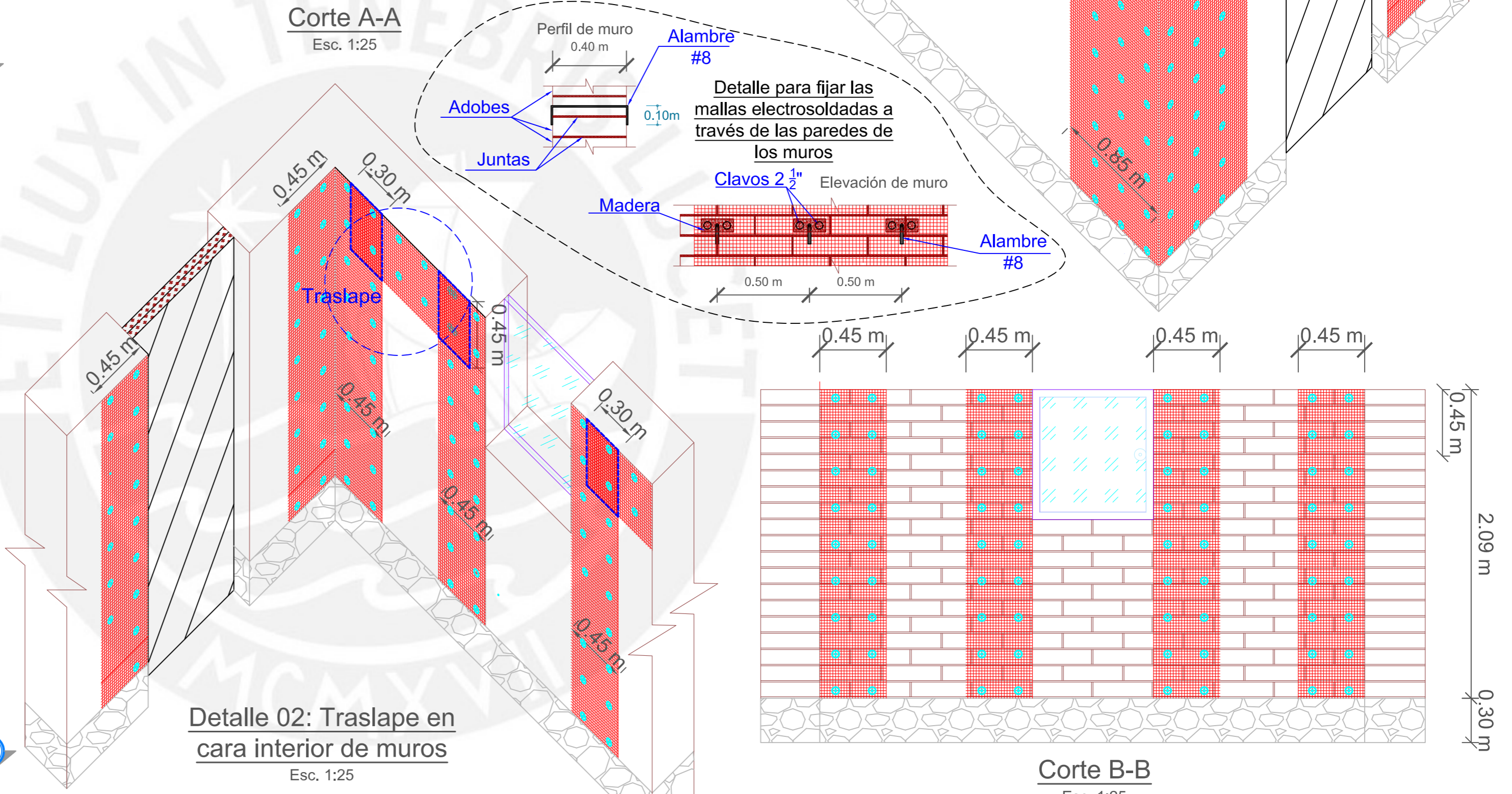
Corte A-A

Esc. 1:25



Refuerzo Transversal en Muros - Planta

Esc. 1:50



Detalle 01: Traslape en cara exterior de muros

Esc. 1:25

Detalle 02: Traslape en cara interior de muros

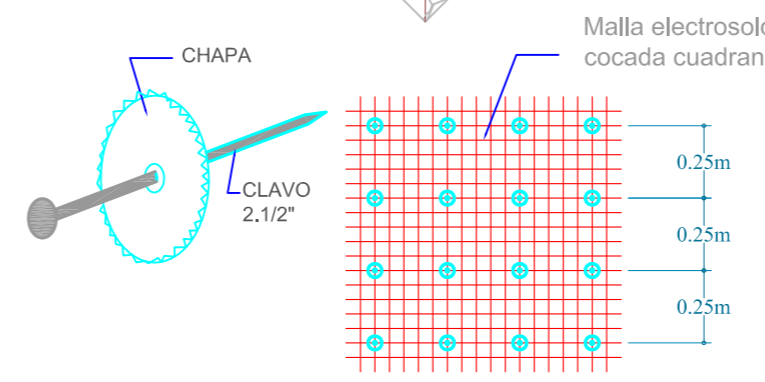
Esc. 1:25

Corte B-B

Esc. 1:25

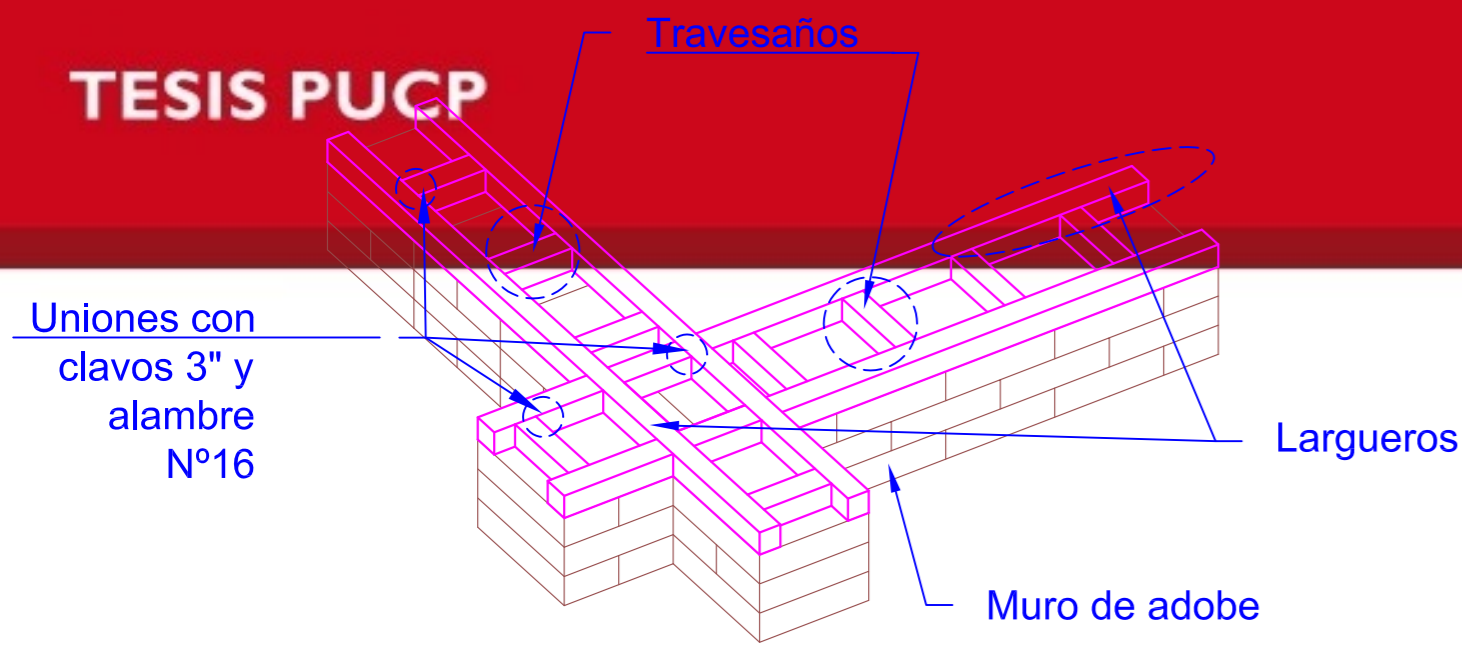
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MUROS DE ADOBE

- 1.- El refuerzo en muros es exterior utilizando malla electrosoldada con la cual se simularán vigas y columnas estructurales.
- 2.- Las mallas electrosoldadas están constituidas por alambre de 1mm de diámetro espaciadas 3/4". Como se comercializan en rollos de 0.90 m y 30-50 m de largo las dimensiones de los refuerzos están condicionadas a ello.
- 3.- Las mallas longitudinales (horizontales) tiene un peralte de 0.45m
- 4.- Las mallas transversales (verticales) o esquineras tienen un ancho de 0.45m en la cara interior del muro y 0.85m en la exterior (esto se obtiene con varias franjas continuas de 90cm de altura traslapadas 10cm hasta que se complete la altura del muro).
- 5.- Las mallas longitudinales se traslapan 0.30m con las transversales.
- 6.- Las mallas están interconectadas entre sí con alambre # 8 y clavos como se muestra en el detalle.
- 7.- El trabajo estará conformado por un mortero de cemento-arena (1:4) de espesor 0.025 m en el sobrecimiento y de tierra 1:5 sobre las muros de adobe.



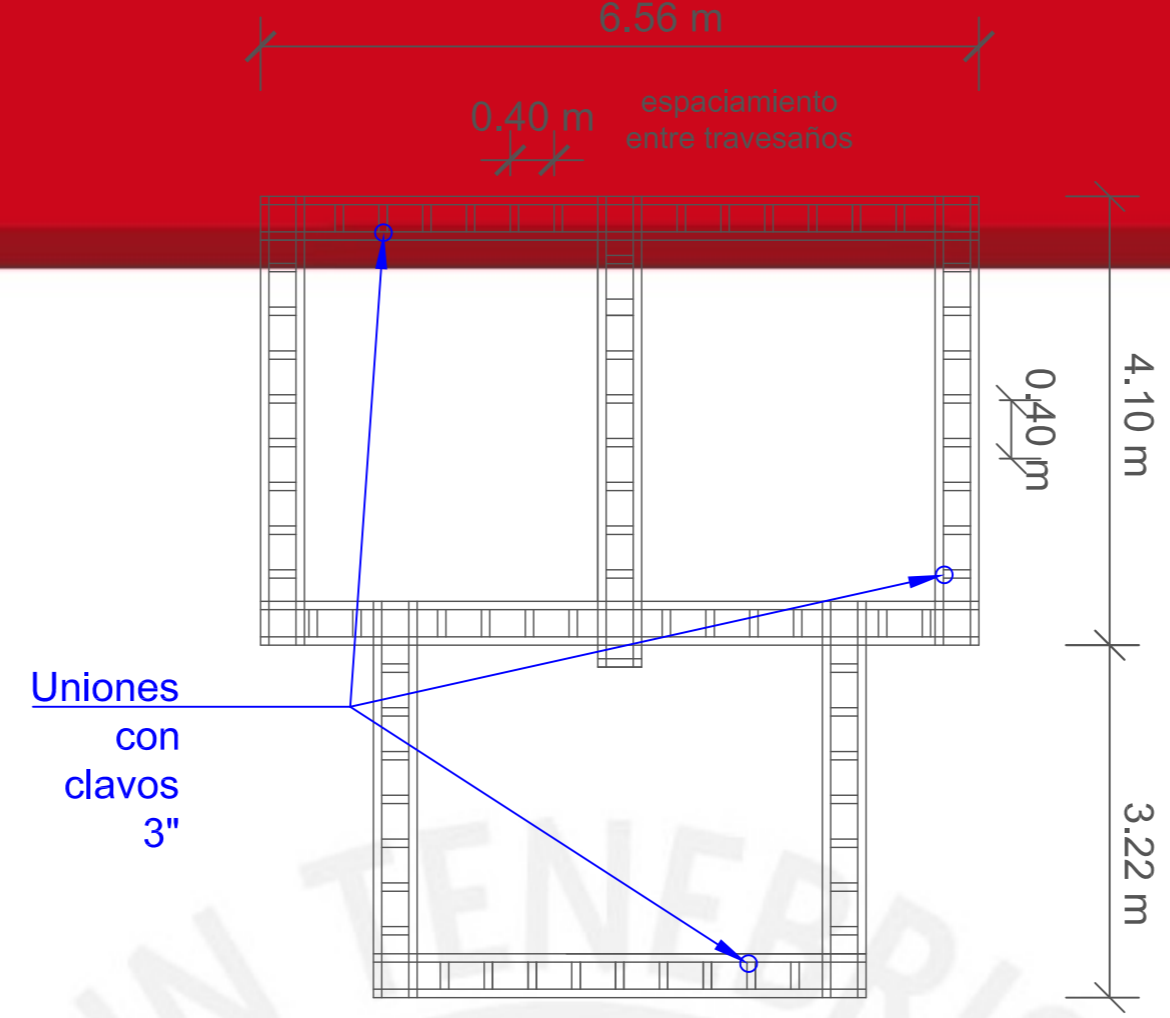
Detalle para fijar la malla electrosoldada a en las paredes de los muros

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ TESIS: DISEÑO EN ADOBE DE GRANJA ECOLÓGICA EN CUSCO		
PLANO: REFUERZO MUROS MÓDULO 2	UBICACIÓN: COMUNIDAD RURAL HUYRO	LAMINA: EST 03 <small>1:50</small>
ELABORADO POR: YUBITZA ROXANA REYES OBANDO	DISTRITO: HUAYOPATA	
CÓDIGO: 20084527	PROVINCIA: LA CONVENCION	
FECHA: NOVIEMBRE DEL 2015	DEPARTAMENTO: CUSCO	



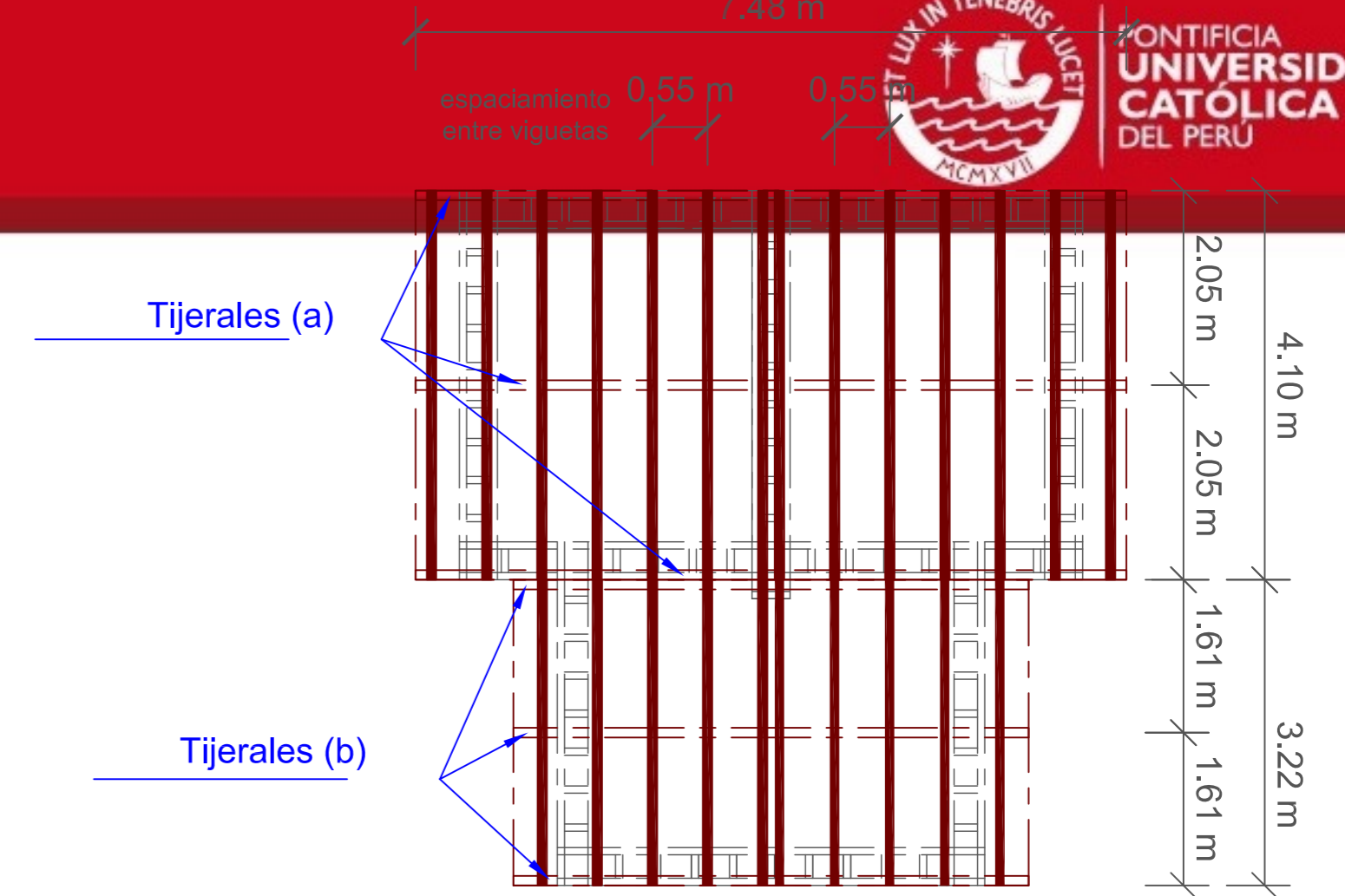
Uniones con clavos 3" y alambre N°16

Detalle de Cruce de Viga Collar de Madera 3"x3"
Planta (Esc 1:25)



Uniones con clavos 3"

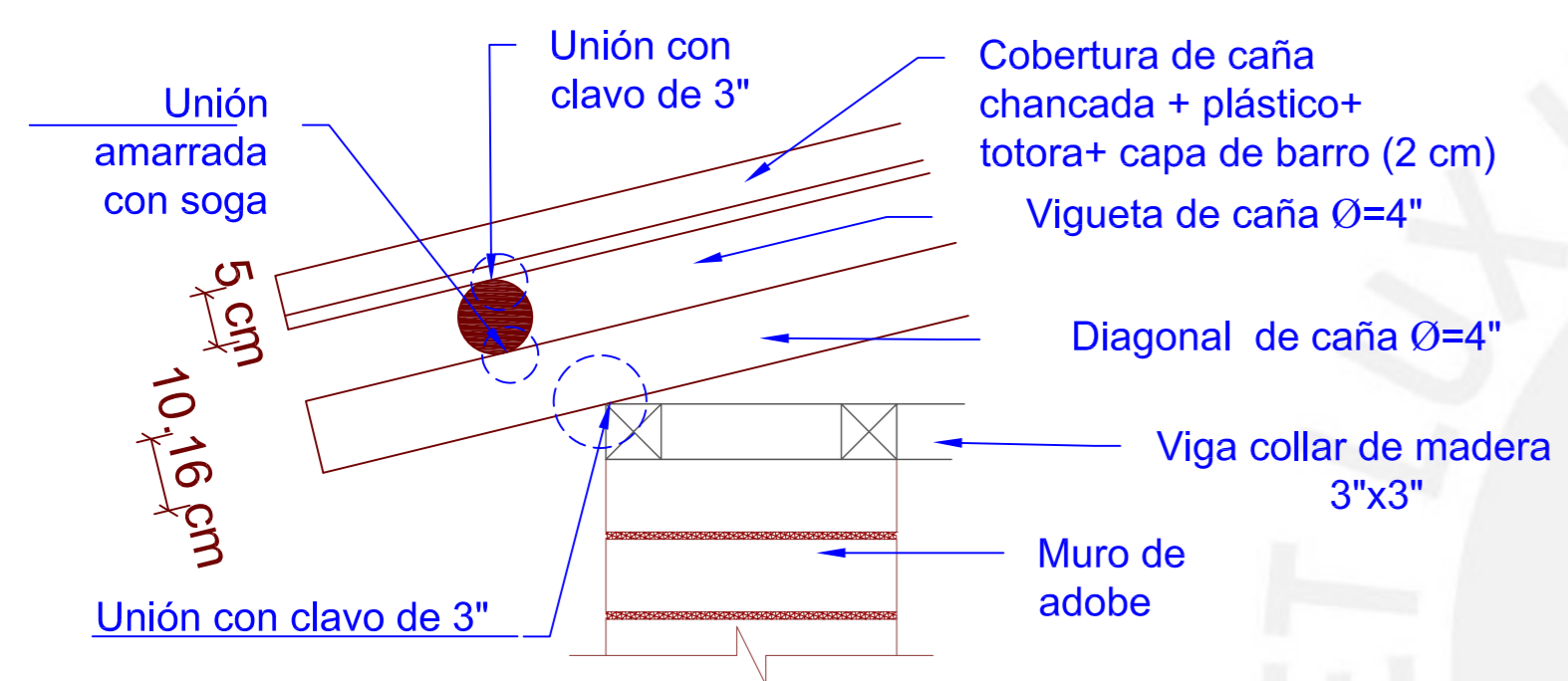
Viga Collar de Madera 3"x3"
Planta (Esc 1:75)



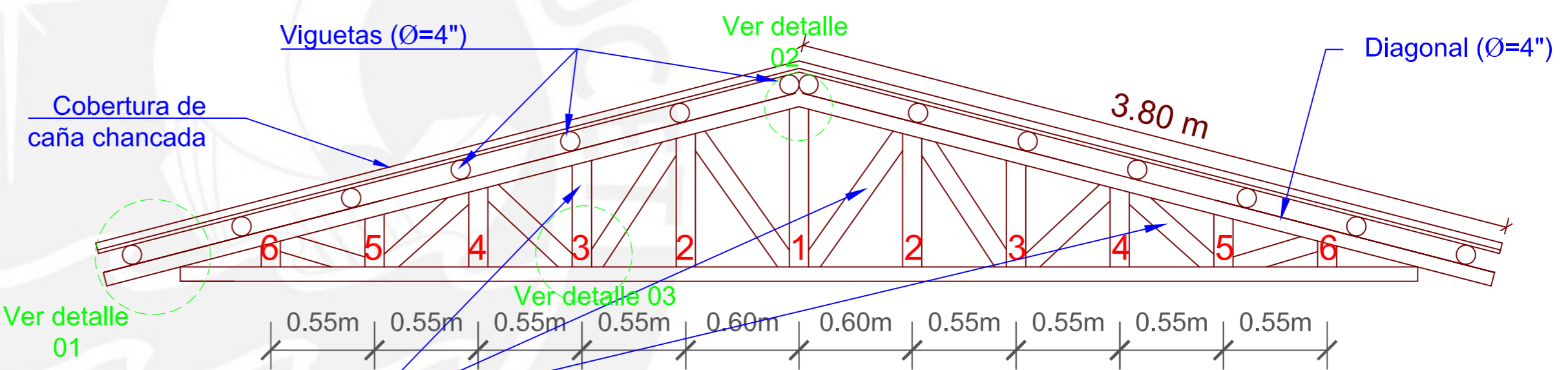
Tijerales (a)

Tijerales (b)

Viguetas de Guayaquil (Ø=4")
Planta (Esc 1:75)

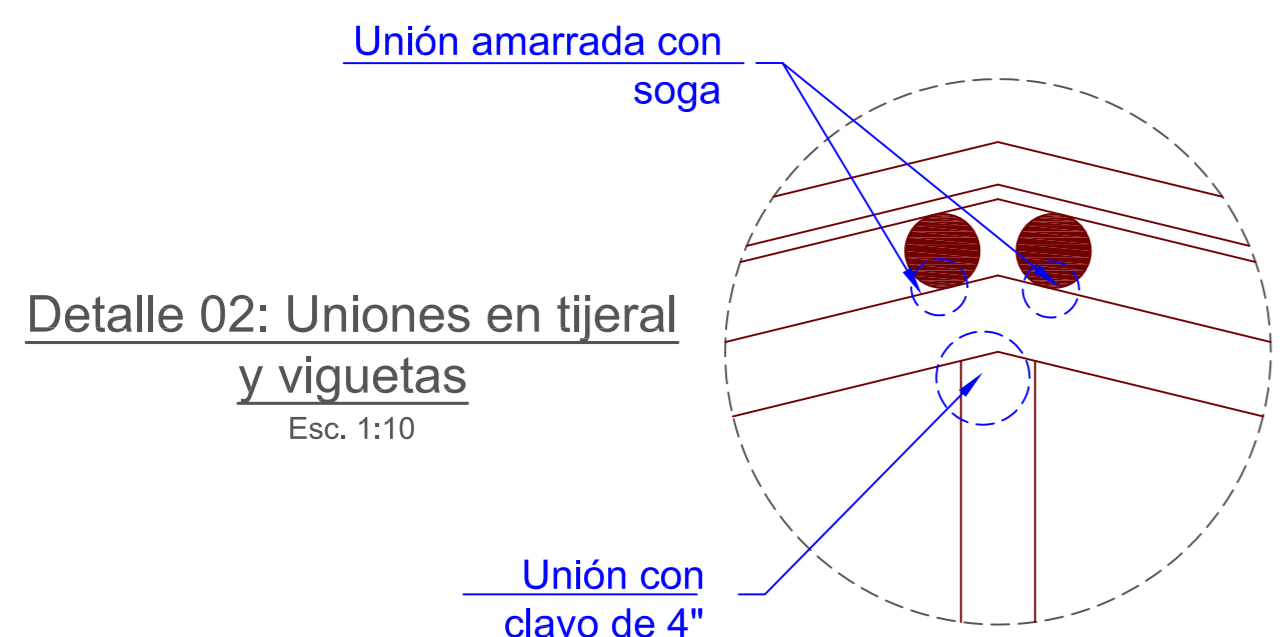


Detalle 01: Uniones y cobertura de techo
Esc. 1:10

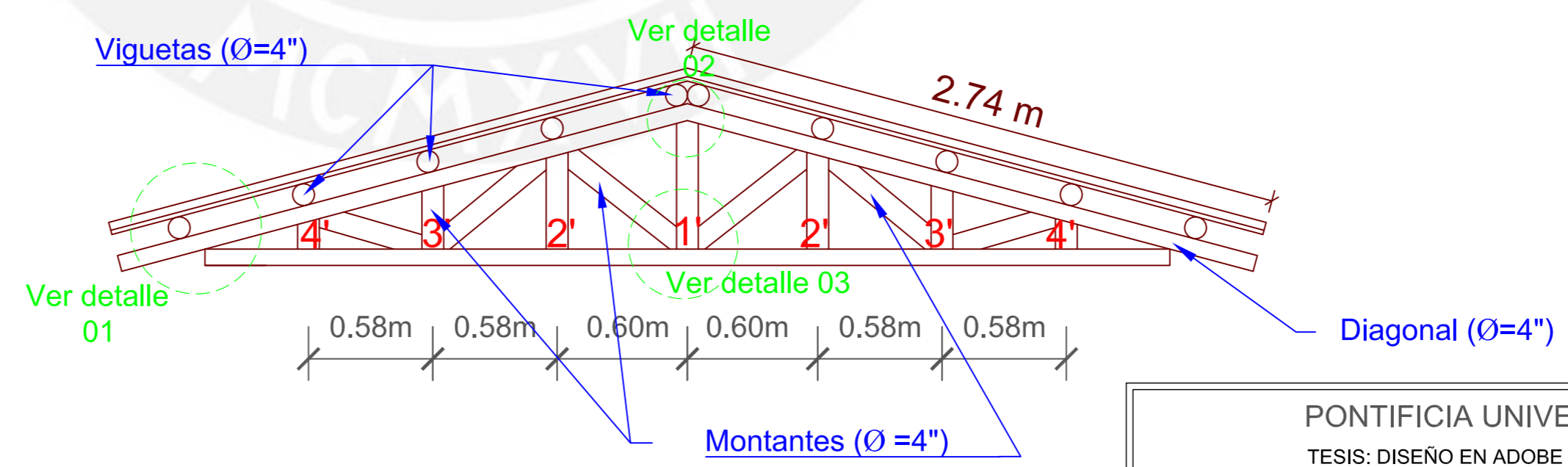


Tijeral (a) de Caña de Guayaquil (Ø=4") Sección Transversal (Esc 1:25)

Montante	Longitud (m)
1	0.93
2	0.77
3	0.63
4	0.49
5	0.34
6	0.20
1'	0.68
2'	0.52
3'	0.36
4'	0.21

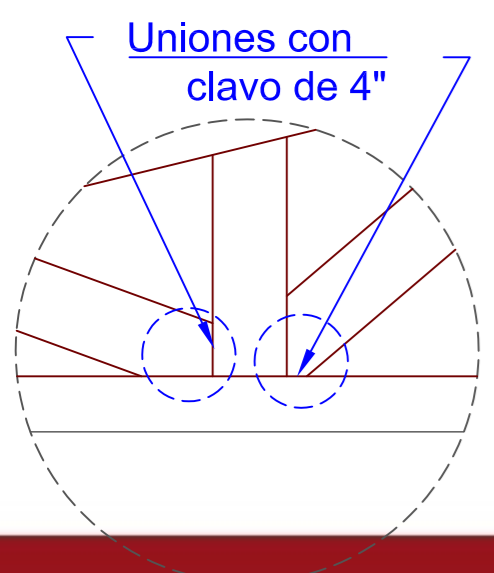


Detalle 02: Uniones en tijeral y viguetas
Esc. 1:10



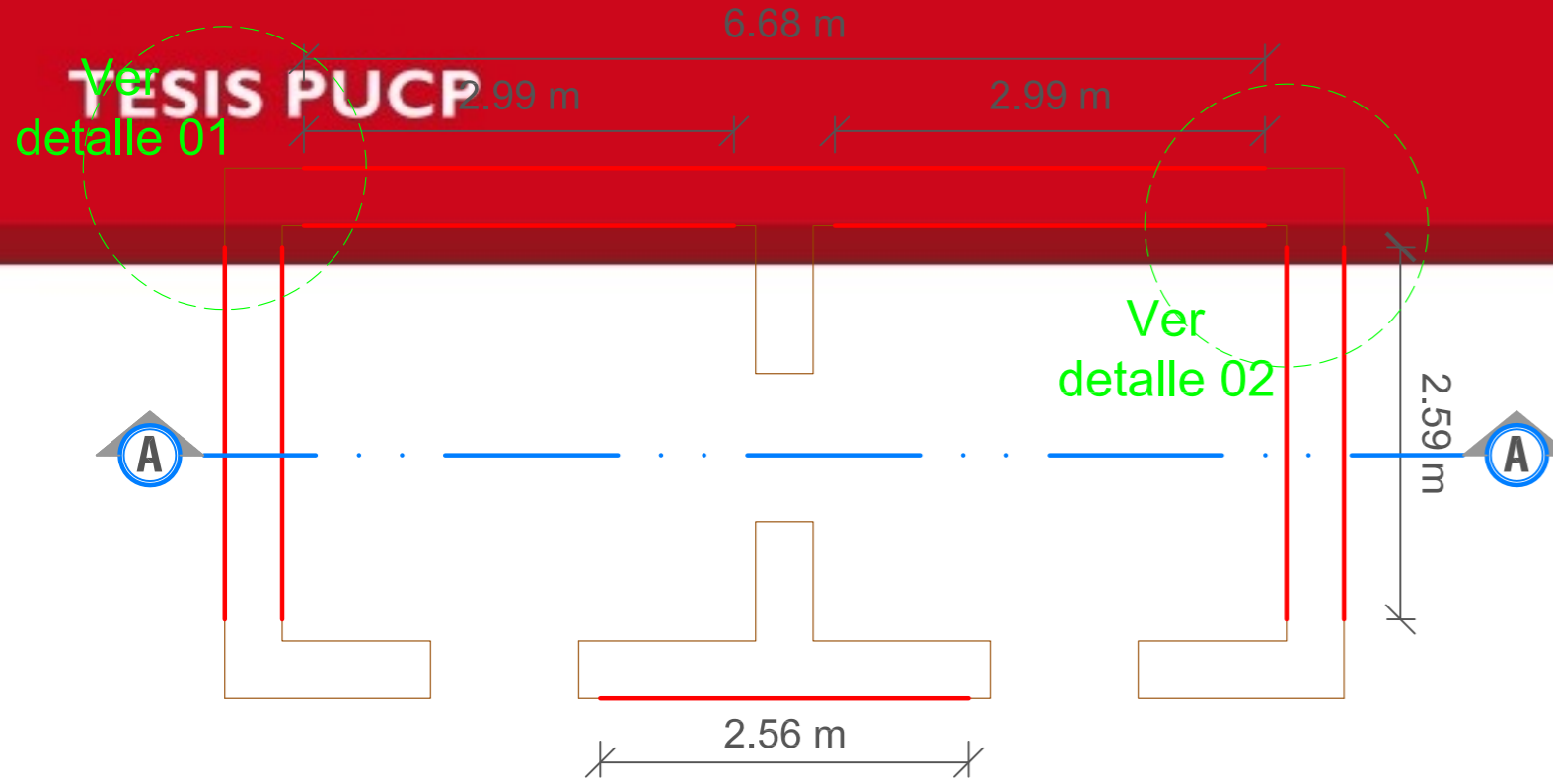
Tijeral (b) de Caña de Guayaquil (Ø=4") Sección Transversal (Esc 1:25)

Detalle 03: Uniones en tijeral y viga collar
Esc. 1:10

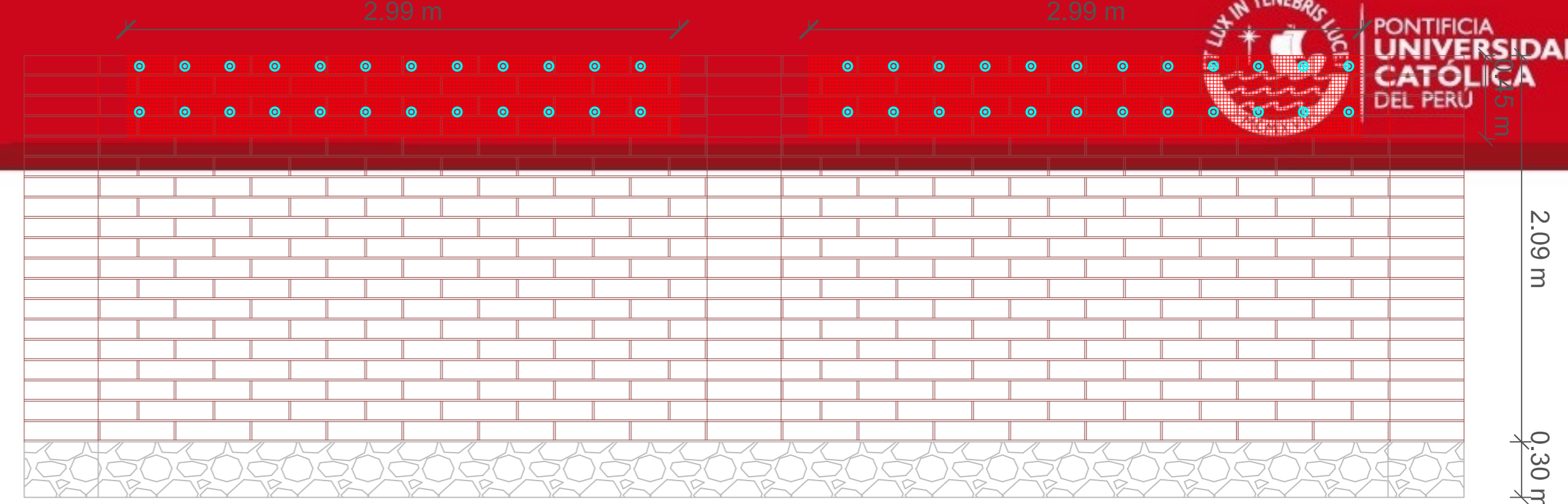


PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
TESIS: DISEÑO EN ADOBE DE GRANJA ECOLÓGICA EN CUSCO

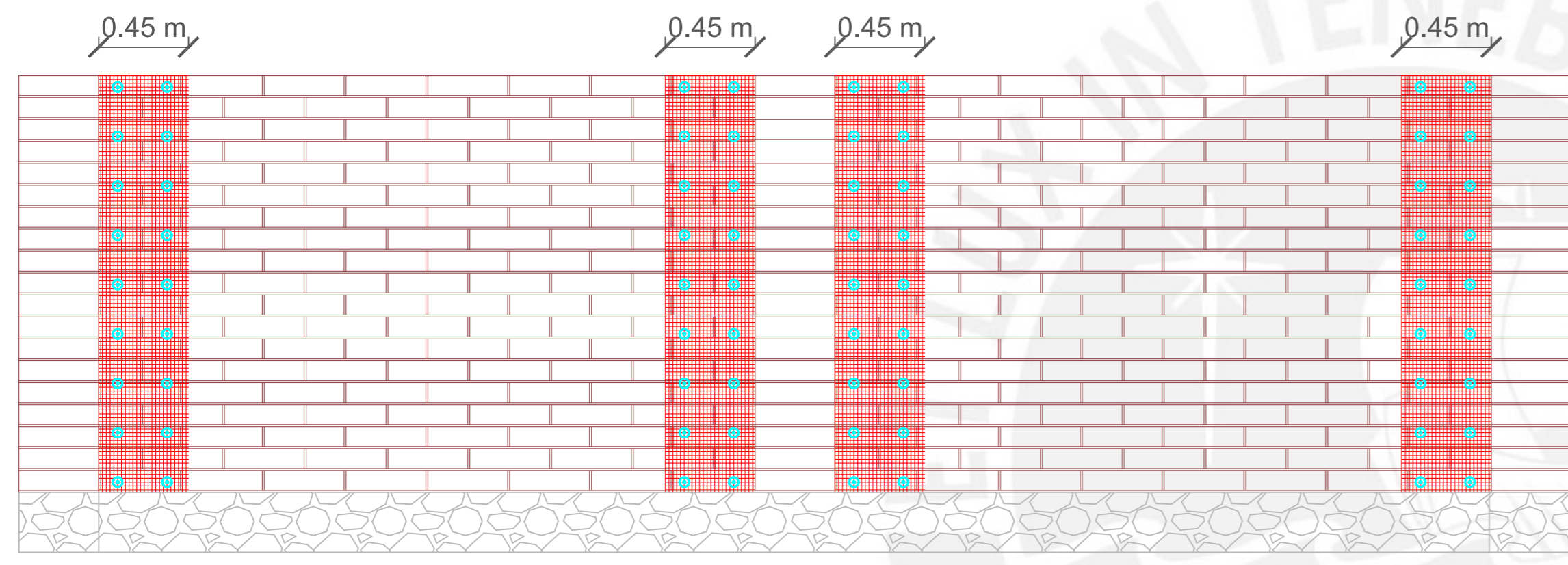
PLANO: TECHO - MÓDULO2	UBICACIÓN: COMUNIDAD RURAL HUYRO	LAMINA: EST 04
ELABORADO POR: YUBITZA ROXANA REYES OBANDO	DISTRITO: HUAYOPATA	
CÓDIGO: 20084527	PROVINCIA: LA CONVENCION	
FECHA: NOVIEMBRE DEL 2015	DEPARTAMENTO: CUSCO	



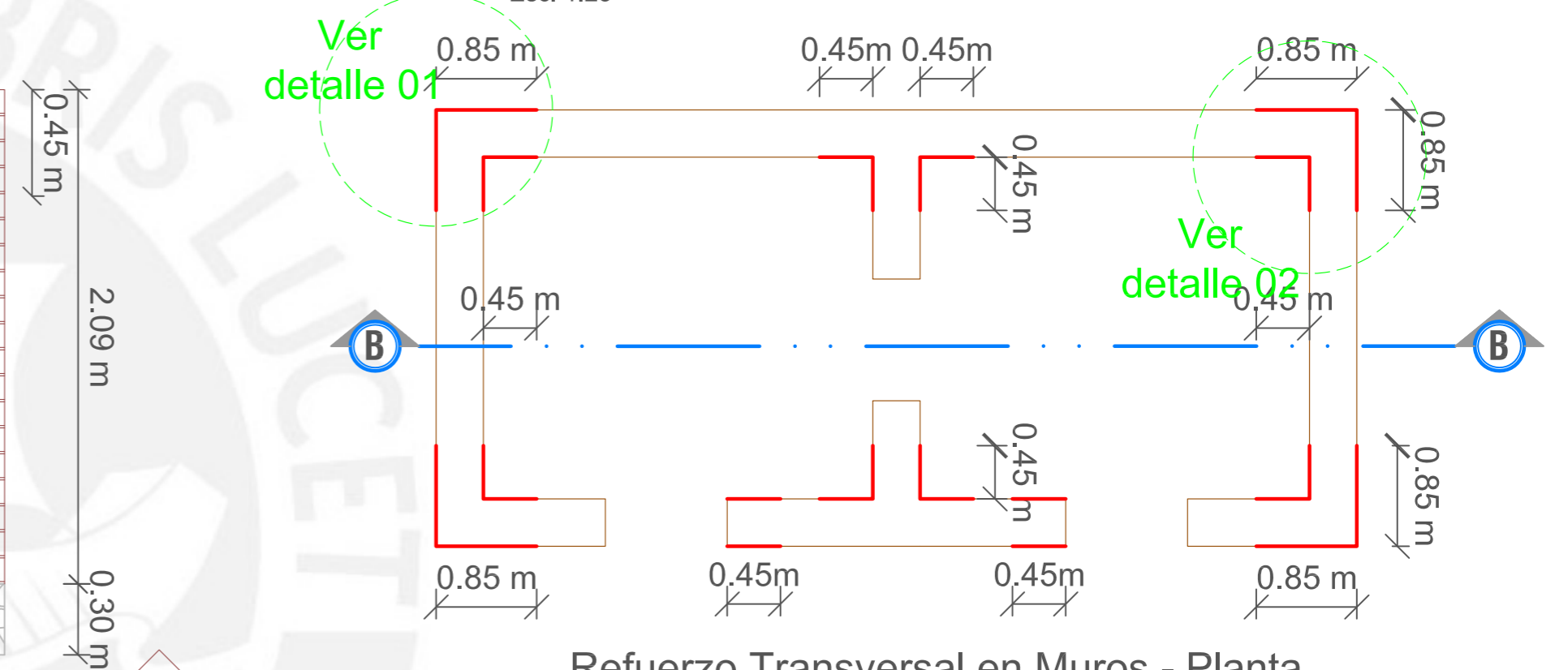
Refuerzo Longitudinal en Muros - Planta
Esc. 1:50



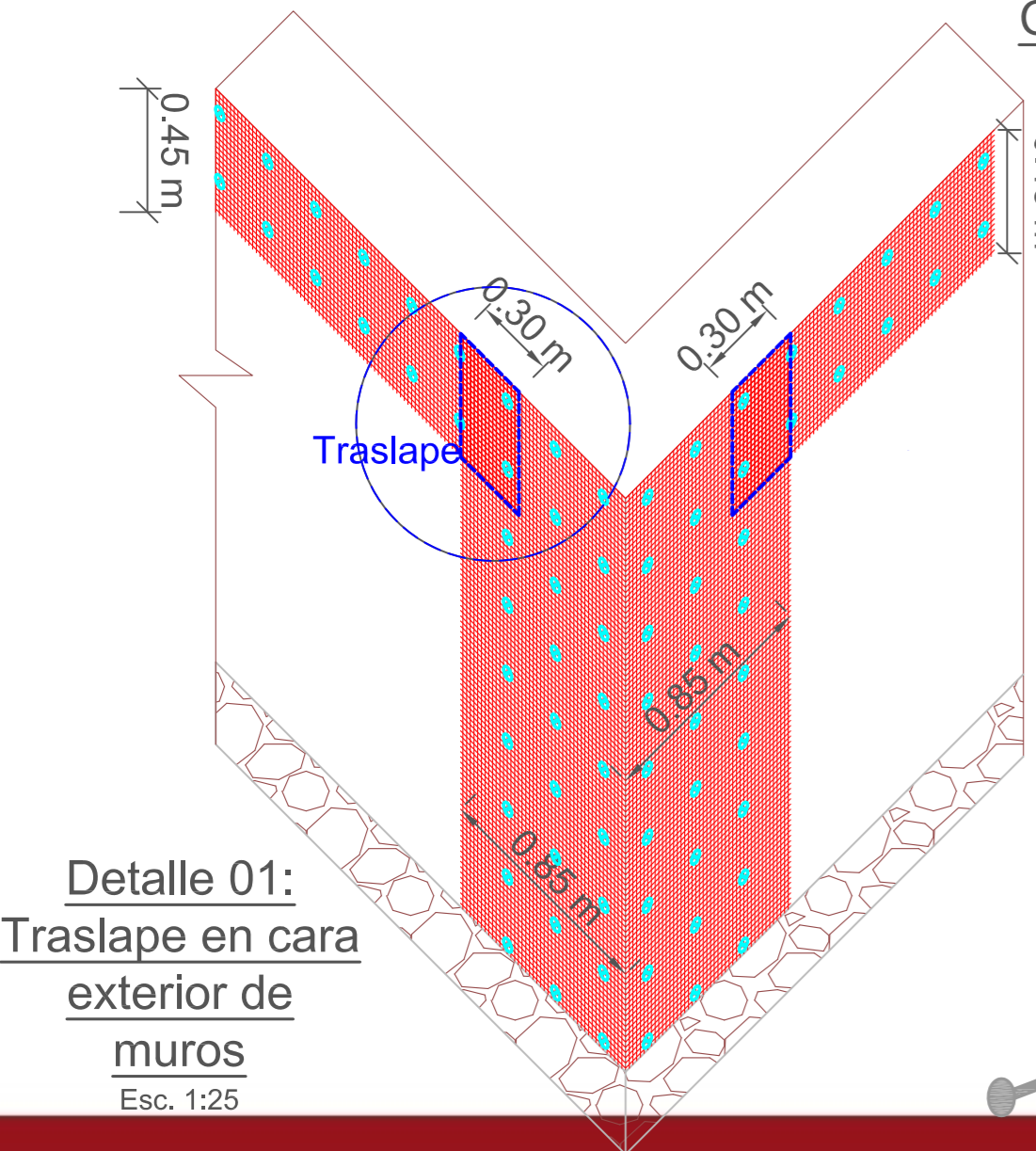
Corte A-A
Esc. 1:25



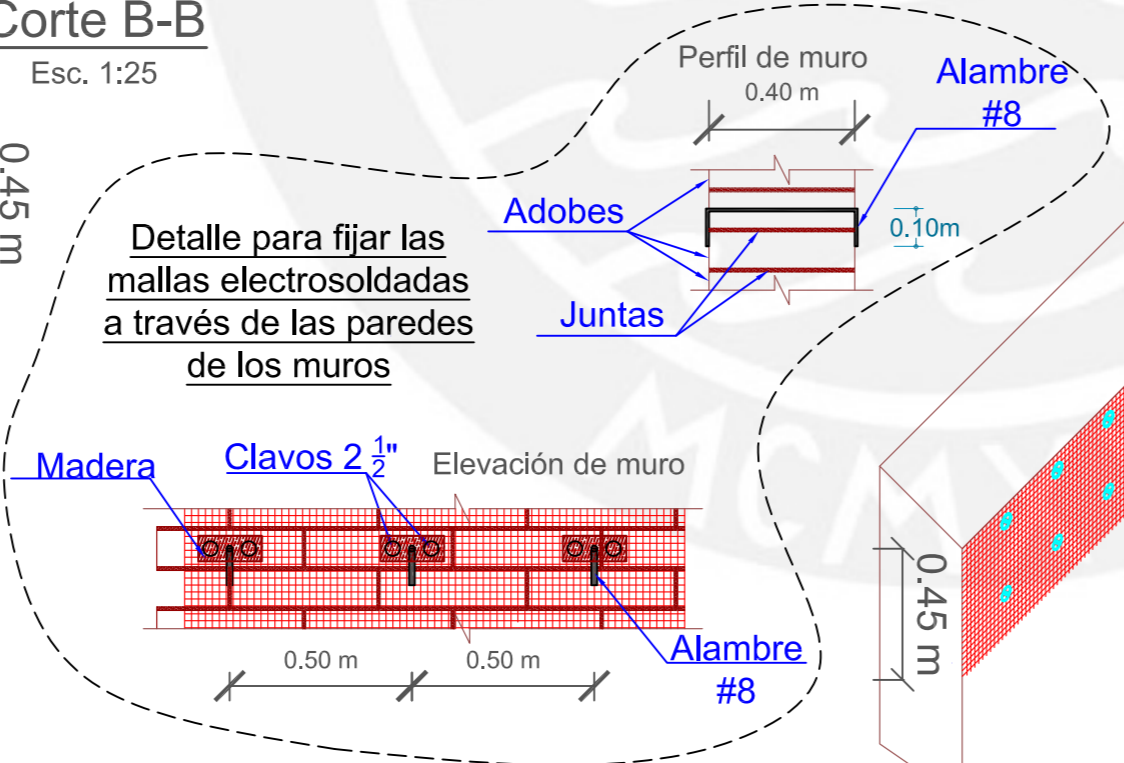
Refuerzo Transversal en Muros - Planta
Esc. 1:50



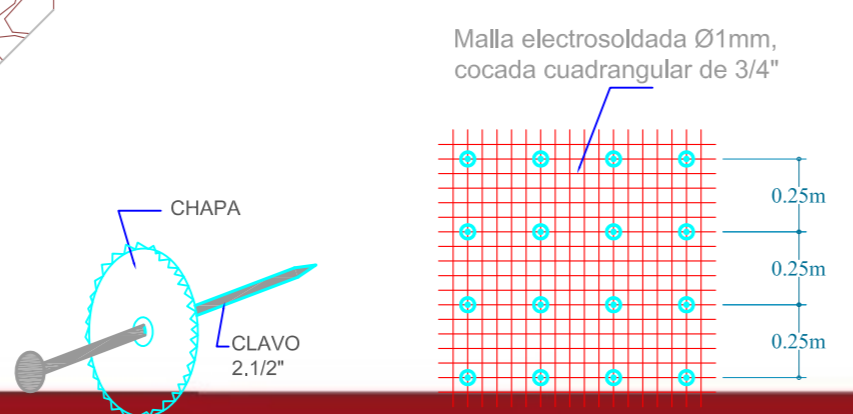
Corte B-B
Esc. 1:25



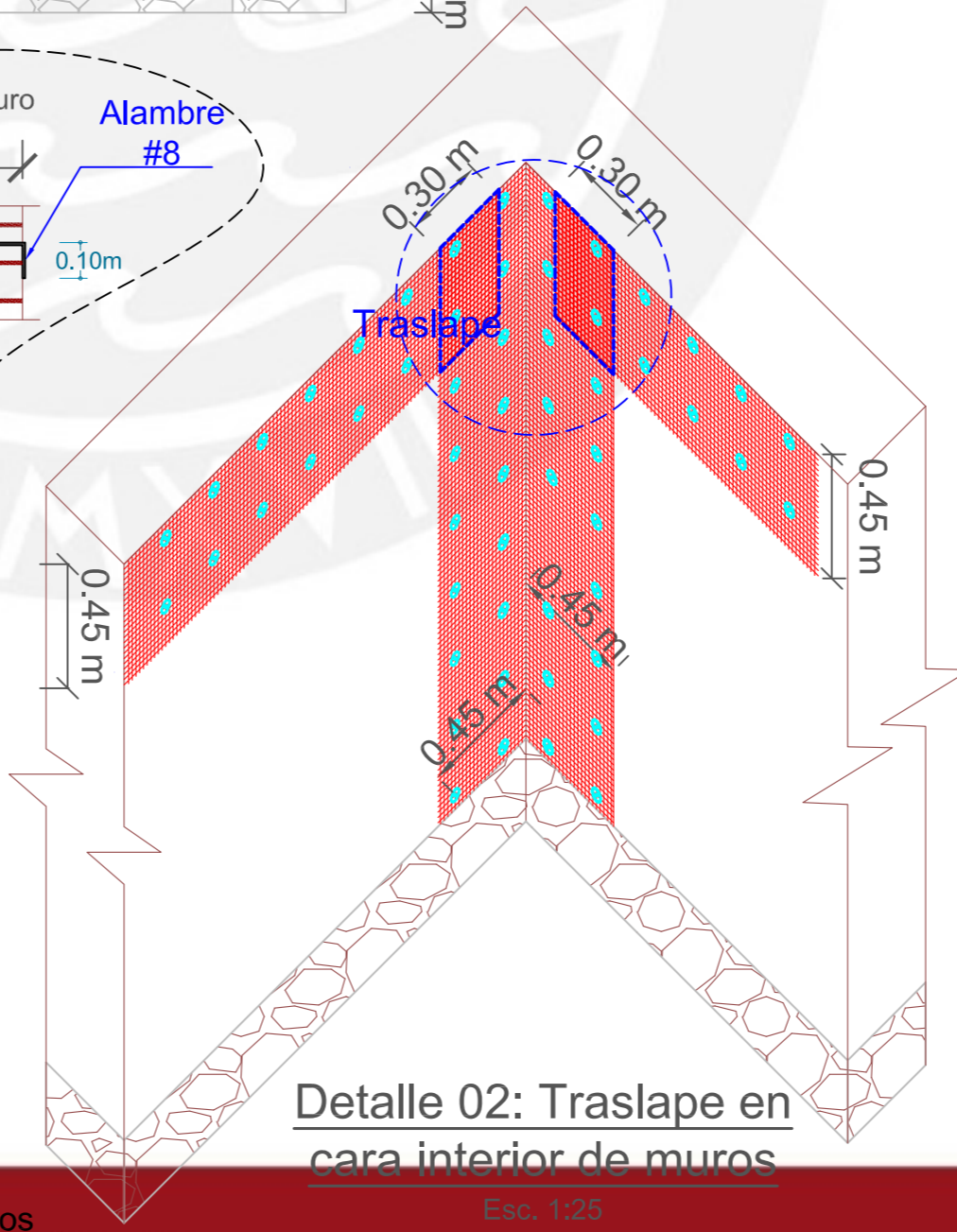
Detalle 01: Traslape en cara exterior de muros
Esc. 1:25



Detalle para fijar las mallas electrosoldadas a través de las paredes de los muros



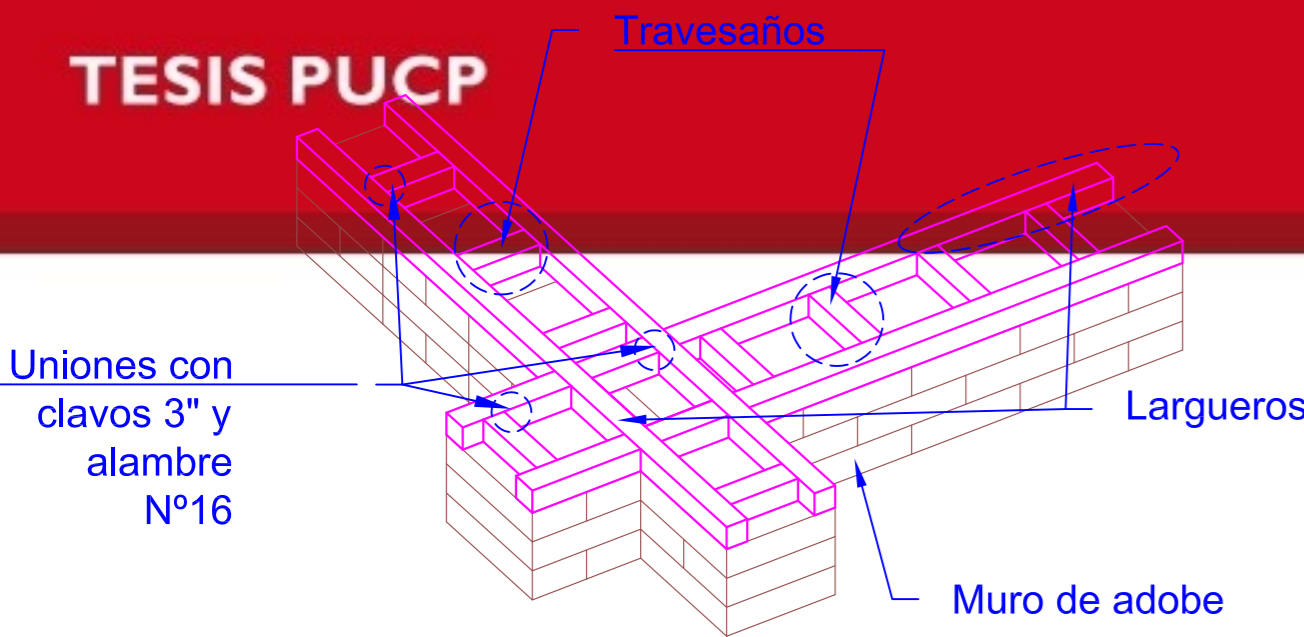
Detalle para fijar la malla electrosoldada a en las paredes de los muros



Detalle 02: Traslape en cara interior de muros
Esc. 1:25

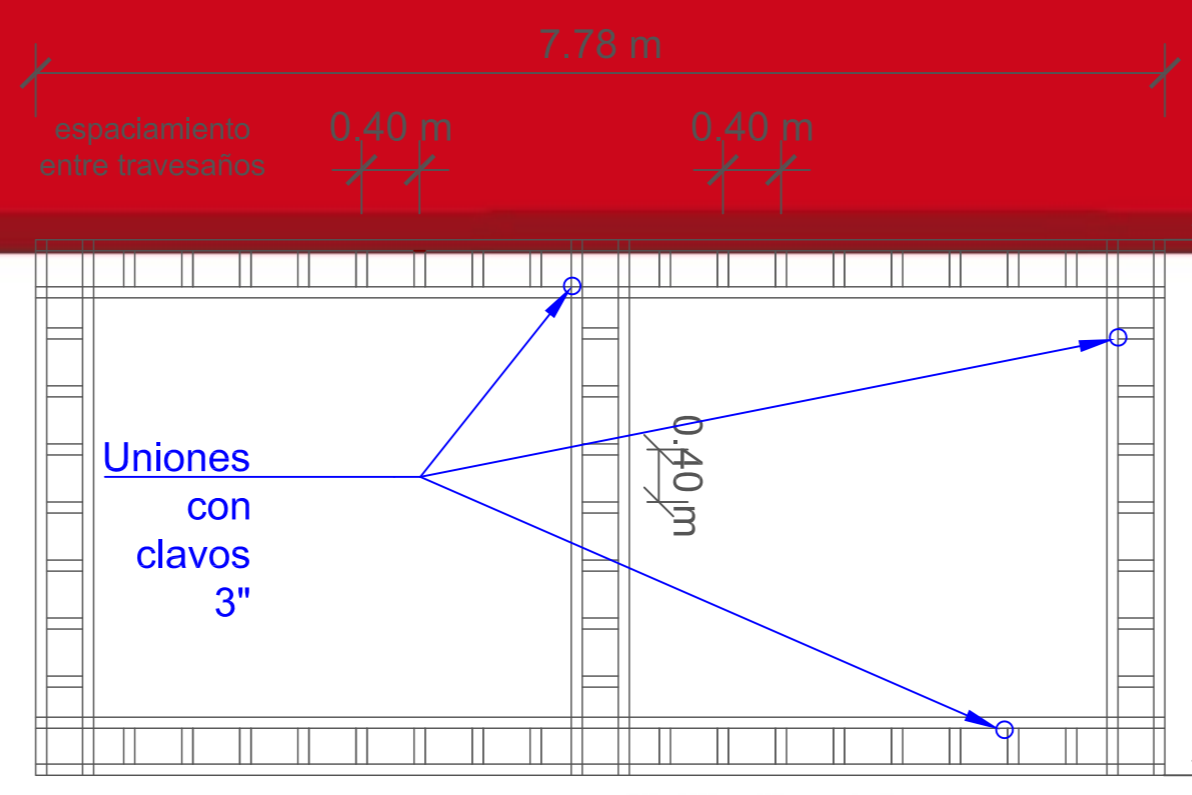
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MUROS DE ADOBE	
1.-	El refuerzo en muros es exterior utilizando malla electrosoldada con la cual se simularán vigas y columnas estructurales.
2.-	Las mallas electrosoldadas están constituidas por alambre de 1mm de diámetro espaciadas 3/4". Como se comercializan en rollos de 0.90 m y 30-50 m de largo las dimensiones de los refuerzos están condicionadas a ello.
3.-	Las mallas longitudinales (horizontales) tiene un peralte de 0.45m
4.-	Las mallas transversales (verticales) o esquineras tienen un ancho de 0.45m en la cara interior del muro y 0.85m en la exterior (esto se obtiene con varias franjas continuas de 90cm de altura traslapadas 10cm hasta que se complete la altura del muro).
5.-	Las mallas longitudinales se traslapan 0.30m con las transversales.
6.-	Las mallas están interconectadas entre si con alambre # 8 y clavos como se muestra en el detalle.
7.-	El tarrajeo estará conformado por un mortero de cemento-arena (1:4) de espesor 0.025 m en el sobrecimiento y de tierra 1:5 sobre las muros de adobe.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ		
TESIS: DISEÑO EN ADOBE DE GRANJA ECOLÓGICA EN CUSCO		
PLANO: REFUERZO MUROS - MÓDULO 3	UBICACIÓN: COMUNIDAD RURAL HUYRO	LAMINA: EST
ELABORADO POR: YUBITZA ROXANA REYES OBANDO	DISTRITO: HUAYOPATA	05
CÓDIGO: 20084527	PROVINCIA: LA CONVENCION	1:50
FECHA: NOVIEMBRE DEL 2015	DEPARTAMENTO: CUSCO	

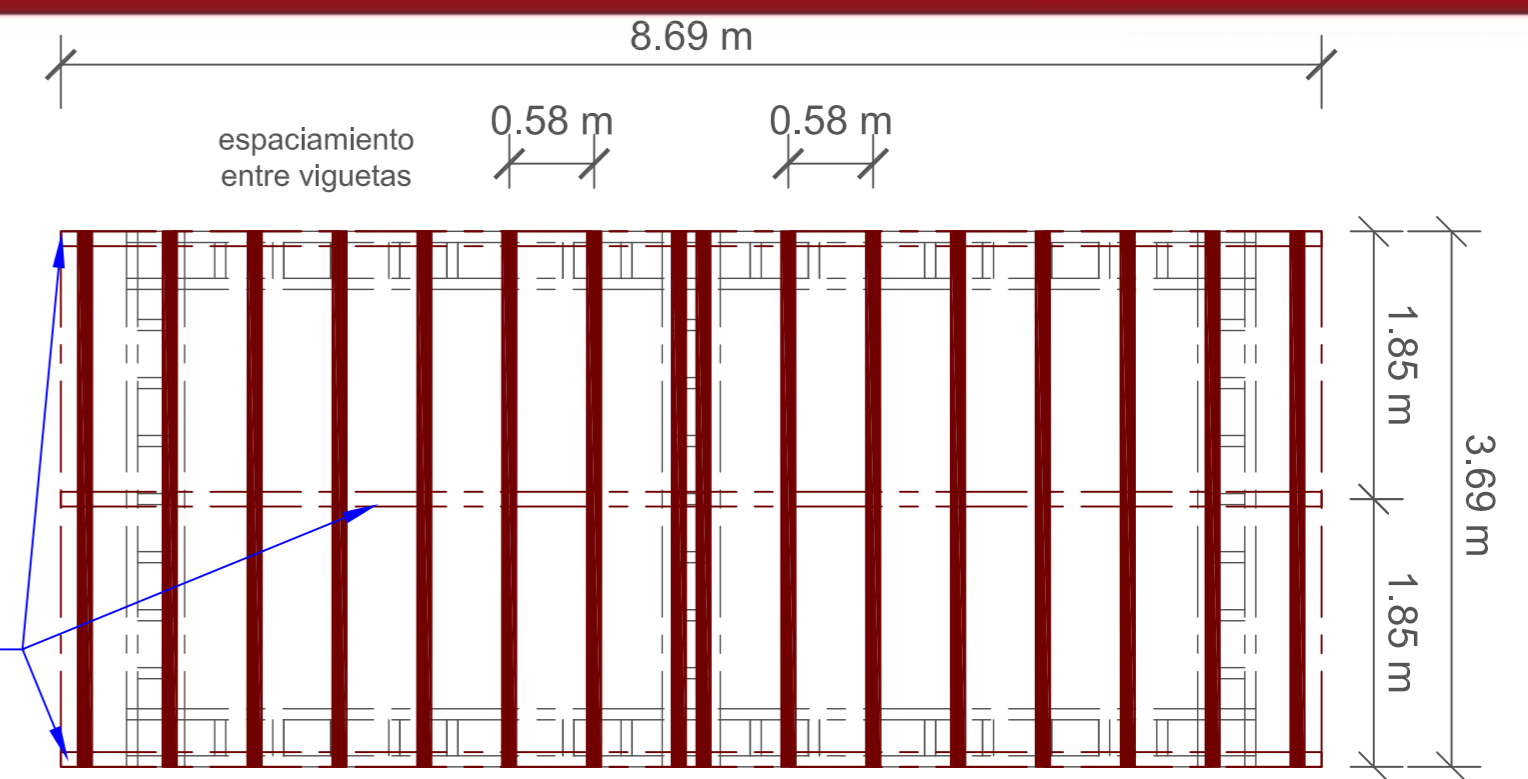


Uniones con clavos 3" y alambre N°16
Largueros
Muro de adobe

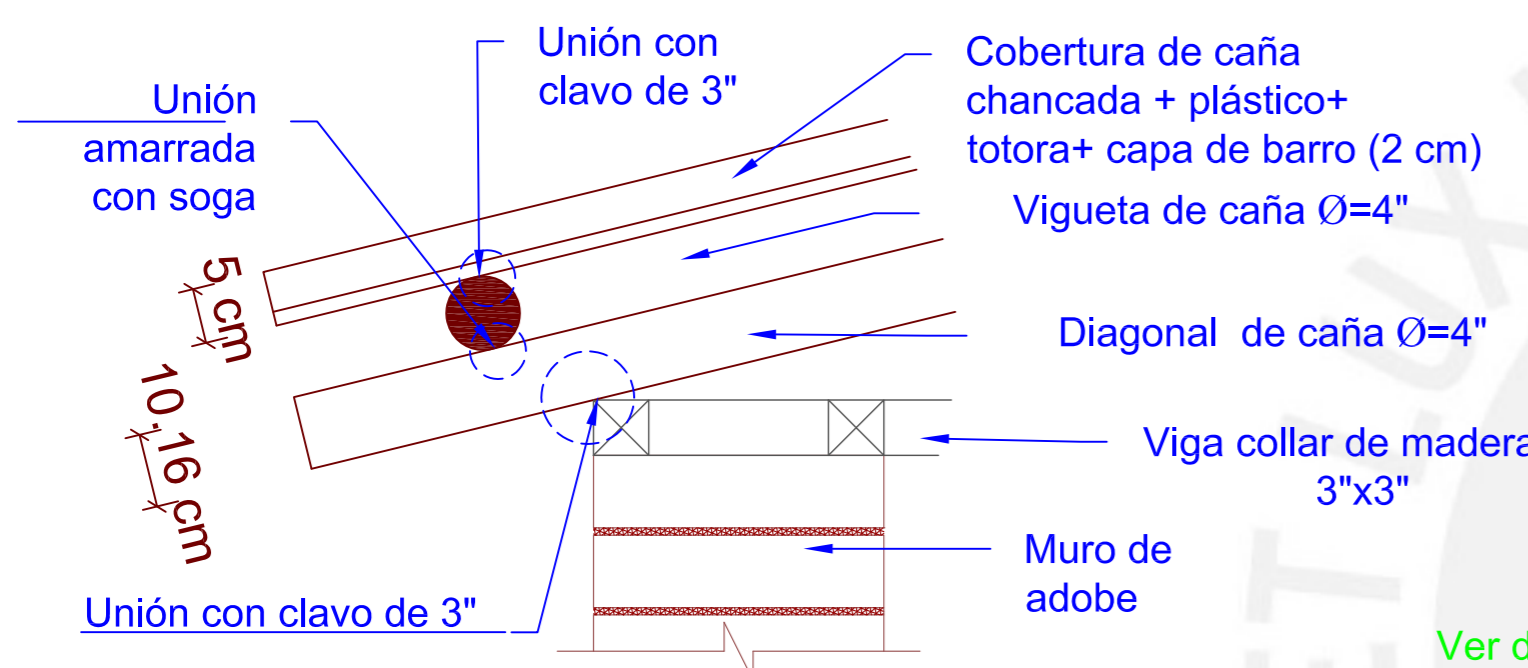
Detalle de Cruce de Viga Collar de Madera 3"x3"
Planta (Esc 1:25)



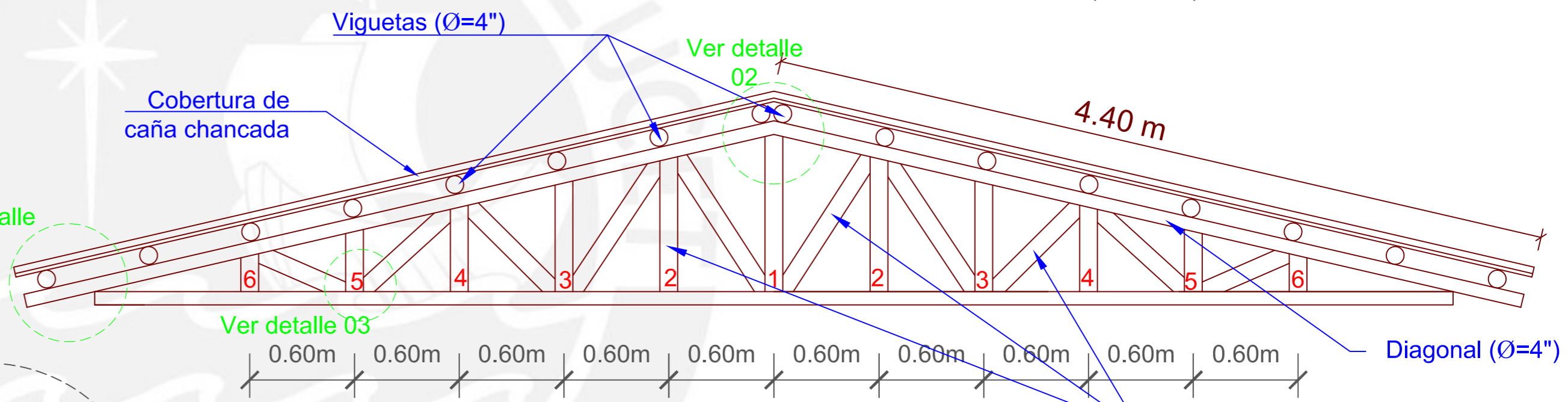
Viga Collar de Madera 3"x3"
Planta (Esc 1:50)



Viguetas de Guayaquil (Ø=4")
Planta (Esc 1:50)



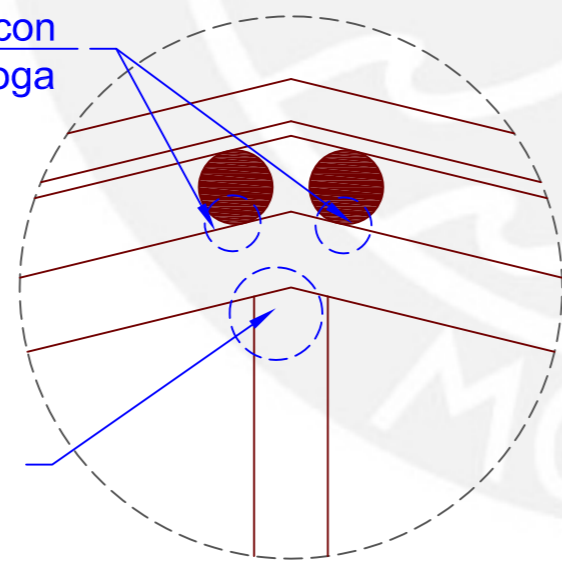
Detalle 01: Uniones y cobertura de techo
Esc. 1:10



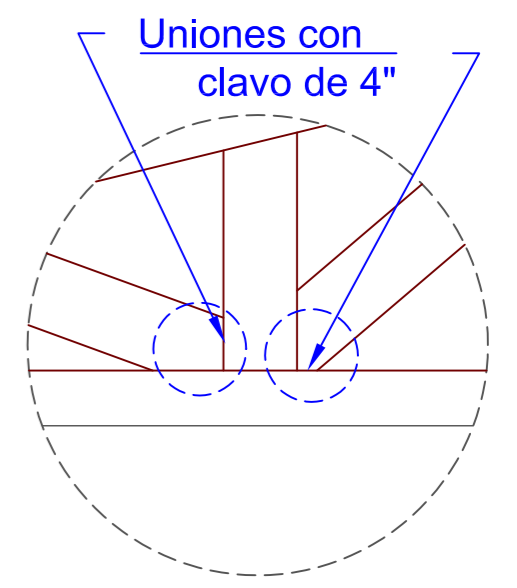
Tijeral de Caña de Guayaquil (Ø=4")
Sección Transversal (Esc 1:20)

Montante	Longitud (m)
1	0.90
2	0.84
3	0.70
4	0.56
5	0.42
6	0.28

Detalle 02: Uniones en tijeral y viguetas
Esc. 1:10



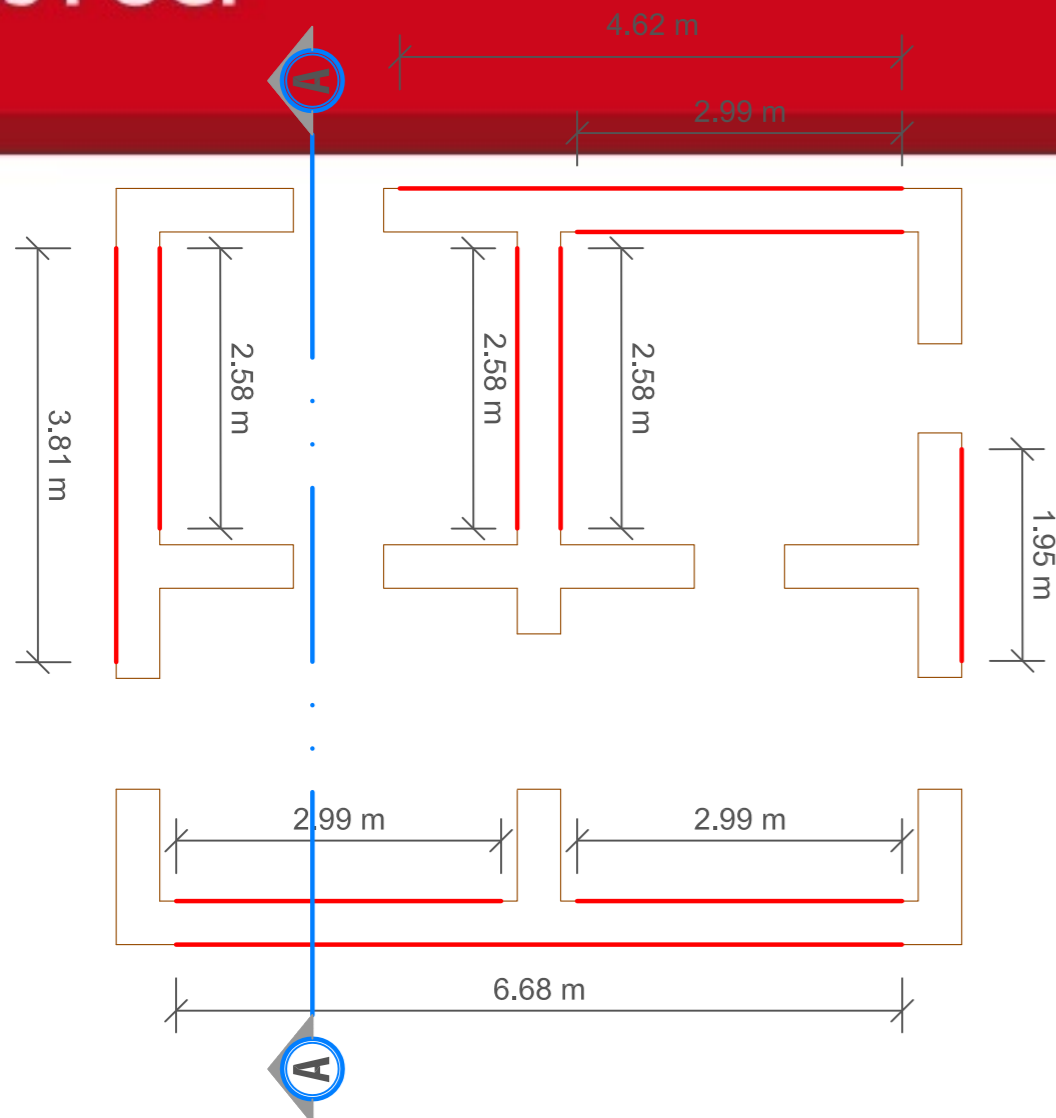
Detalle 03: Uniones en tijeral y viga collar
Esc. 1:10



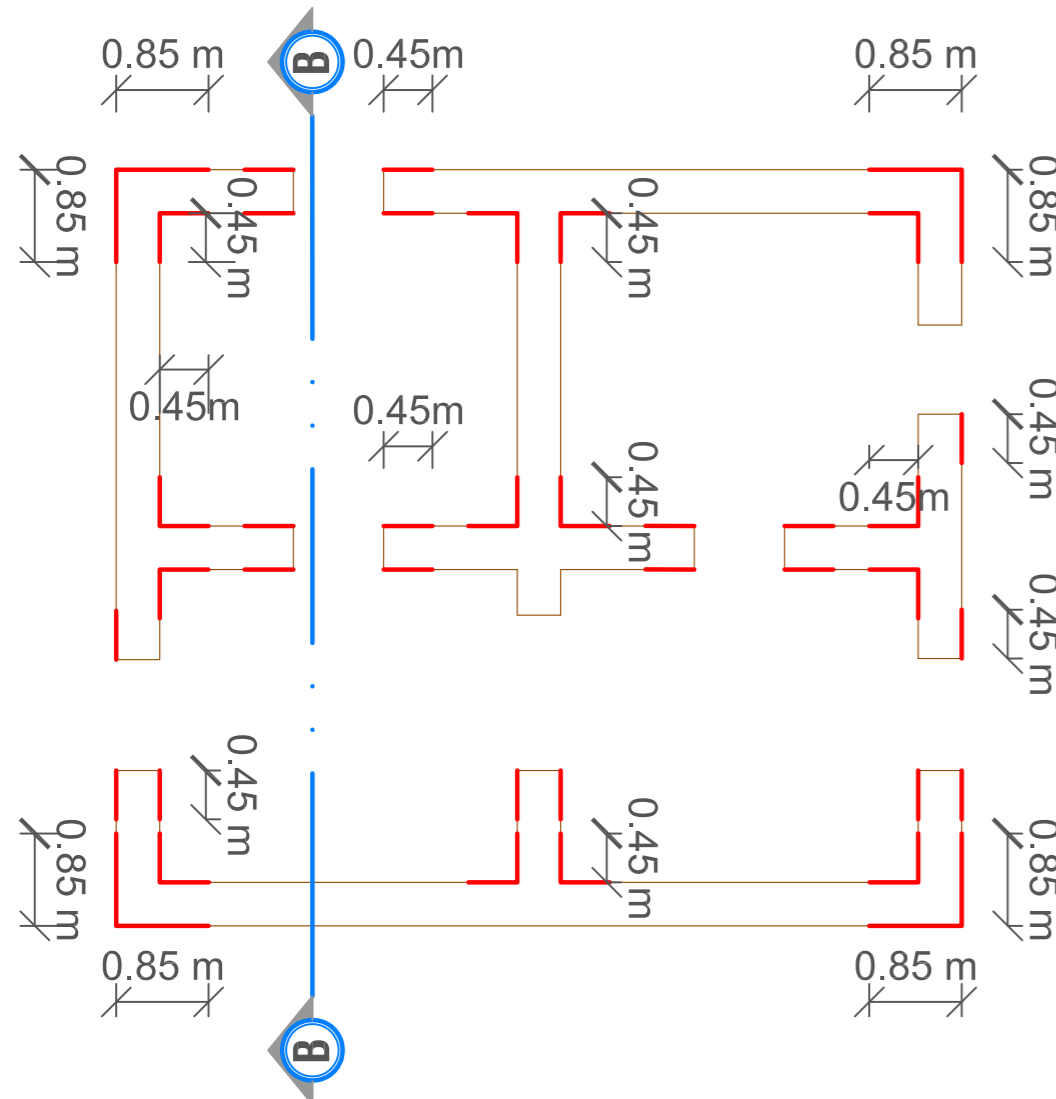
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
1.- Viga collar: Madera tornillo aserrada (3"x3")	-Pertenece al grupo C (madera estructural Norma E.010 Madera)
	-Densidad básica entre 400 y 550 kg/m ³
	-Módulo de elasticidad y esfuerzos admisibles:
	E _{min} = 55000 kg/cm ² / E _{prom} = 90000 kg/cm ²
	f _m = 100 kg/cm ²
	f _t = 75 kg/cm ²
	f _c II = 80 kg/cm ²
	f _c (perpendicular) = 15 kg/cm ²
	f _v = 8 kg/cm ²
2.- Viguetas y tijerales:	
	-Caña Guayaquil Ø = 4" (Norma E.100 Bambú)
	-Revisar que las unidades no presenten fisuras perimetrales en los nudos o a lo largo del eje central.
	-Módulo de elasticidad y esfuerzos admisibles:
	E _{min} = 73000 kg/cm ² / E _{prom} = 95000 kg/cm ²
	f _m = 45 kg/cm ²
	f _t = 144 kg/cm ²
	f _c II = 117 kg/cm ²
	f _c (perpendicular) = 0.0117 kg/cm ²
	f _v = 9 kg/cm ²
3.- Cobertura: Caña chancada, plástico, estera de totora y barro (el mismo utilizado en juntas de muros)	

DETALLES EN UNIONES ENTRE ELEMENTOS	
1.- Viga collar:	Largueros (unidades longitudinales al muro) y travesaños (unidades transversales) deben ser unidas con clavos de 3" y amarradas con alambre N°16.
	-Se recomienda realizar hendiduras de modo que los elementos transversales encajen con los longitudinales.
	-Luego de construir la viga collar se debe colocar barro entre largueros y travesaños.
2. Tijeral:	-Los elementos diagonales se unen con las montantes (elementos verticales) mediante clavos de 4" y alambre N°16.
	-Las montantes se unen a la viga collar mediante clavos de 4" y alambre N°16.
3. Viguetas:	-No deben ser clavadas a los tijerales, sino, zunchadas o amarradas con sogas (Norma E.100 Bambú)
4. Cobertura:	
a.	Se clava la caña chancada sobre las viguetas
b.	Se coloca el plástico con traslapes de 20 cm
c.	Se clava la totora sobre lo anterior
d.	Se cubre la superficie final con una capa de barro con paja (e=2 cm)

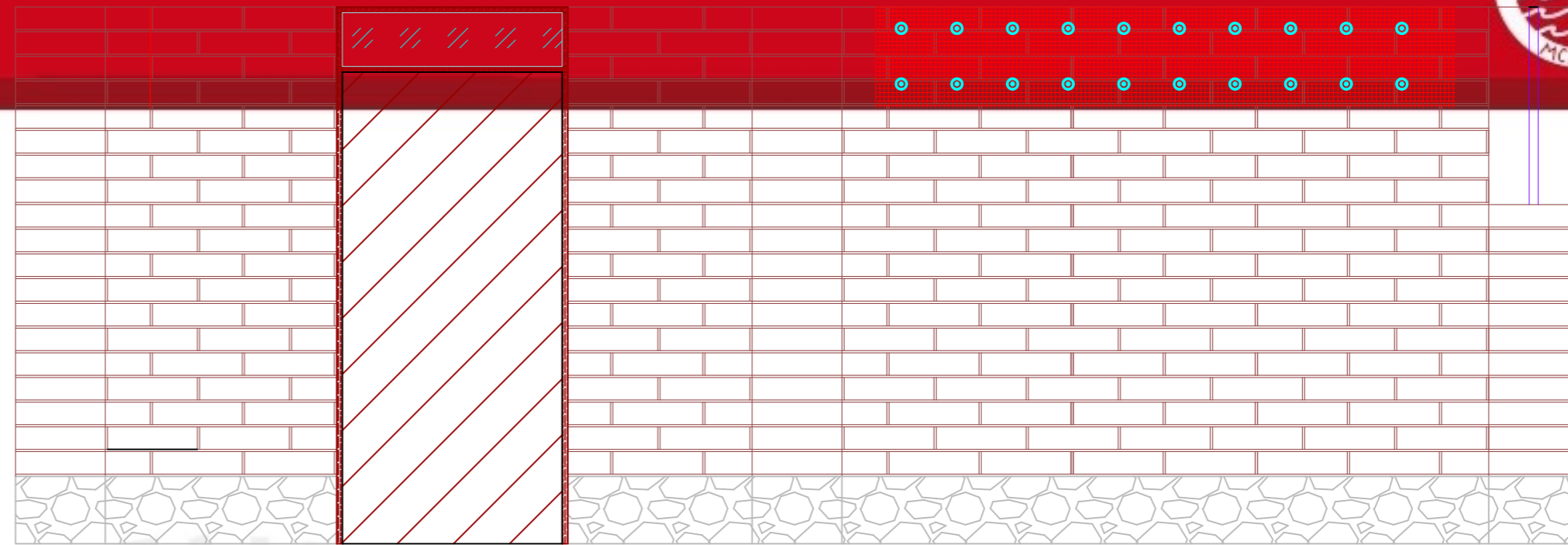
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ		
TESIS: DISEÑO EN ADOBE DE GRANJA ECOLÓGICA EN CUSCO		
PLANO: CIMENTACIÓN	UBICACIÓN: COMUNIDAD RURAL HUYRO	LAMINA: EST
ELABORADO POR: YUBITZA ROXANA REYES OBANDO	DISTRITO: HUAYOPATA	06
CÓDIGO: 20084527	PROVINCIA: LA CONVENCION	1:50
FECHA: NOVIEMBRE DEL 2015	DEPARTAMENTO: CUSCO	



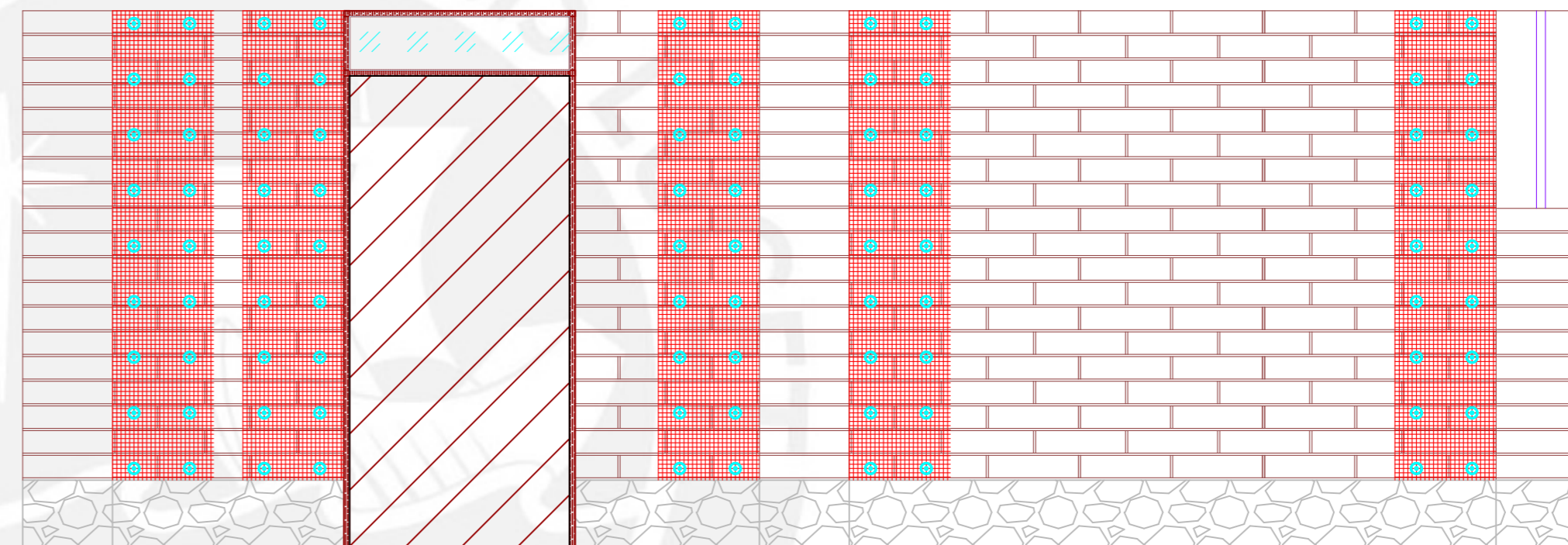
Refuerzo Longitudinal en Muros - Planta
Esc. 1:75



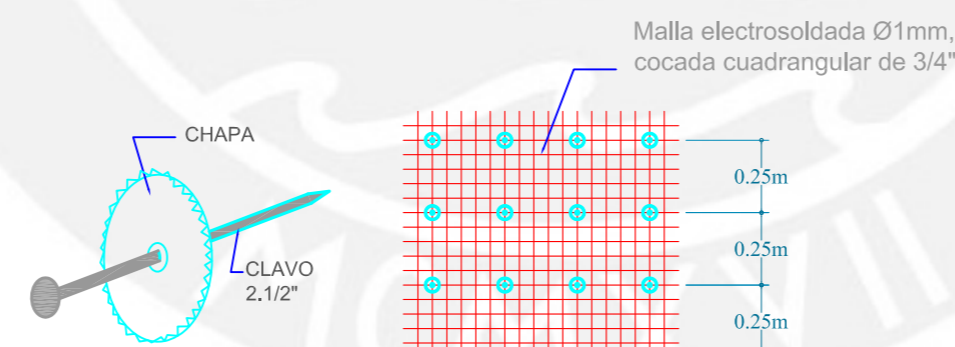
Refuerzo Transversal en Muros - Planta
Esc. 1:75



Corte A-A
Esc. 1:25



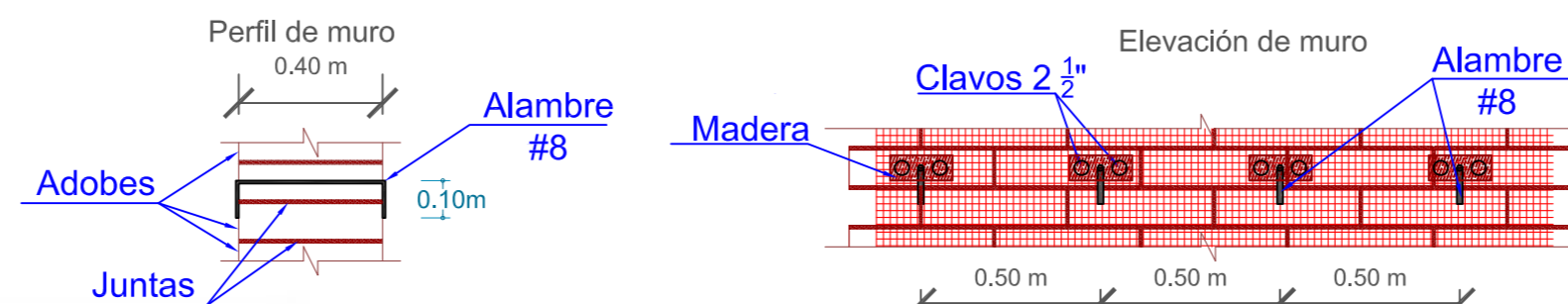
Corte B-B
Esc. 1:25



Detalle para fijar la malla electrosoldada a en las paredes de los muros

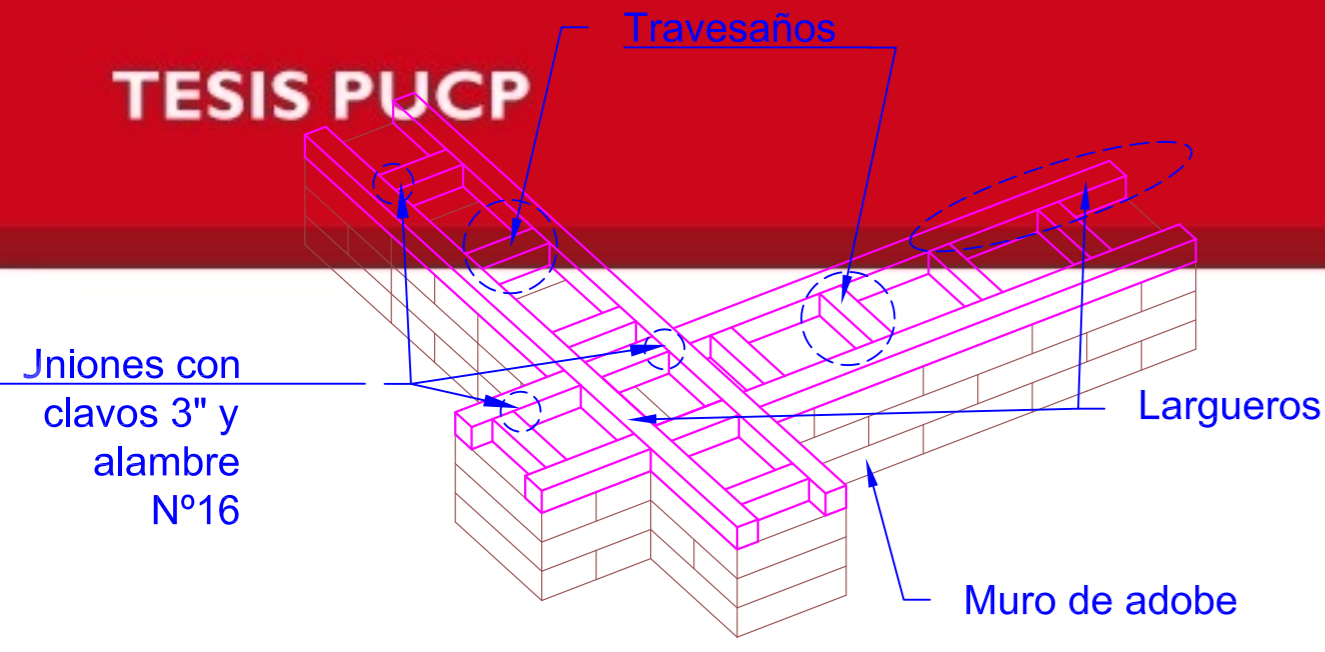
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MUROS DE ADOBE

- 1.- El refuerzo en muros es exterior utilizando malla electrosoldada con la cual se simularán vigas y columnas estructurales.
- 2.- Las mallas electrosoldadas están constituidas por alambre de 1mm de diámetro espaciadas 3/4". Como se comercializan en rollos de 0.90 m y 30-50 m de largo las dimensiones de los refuerzos están condicionadas a ello.
- 3.- Las mallas longitudinales (horizontales) tiene un peralte de 0.45m
- 4.- Las mallas transversales (verticales) o esquineras tienen un ancho de 0.45m en la cara interior del muro y 0.85m en la exterior (esto se obtiene con varias franjas continuas de 90cm de altura traslapadas 10cm hasta que se complete la altura del muro).
- 5.- Las mallas longitudinales se traslapan 0.30m con las transversales.
- 6.- Las mallas están interconectadas entre si con alambre # 8 y clavos como se muestra en el detalle.
- 7.- El tarrajeo estará conformado por un mortero de cemento-arena (1:4) de espesor 0.025 m en el sobrecimiento y de tierra 1:5 sobre las muros de adobe.

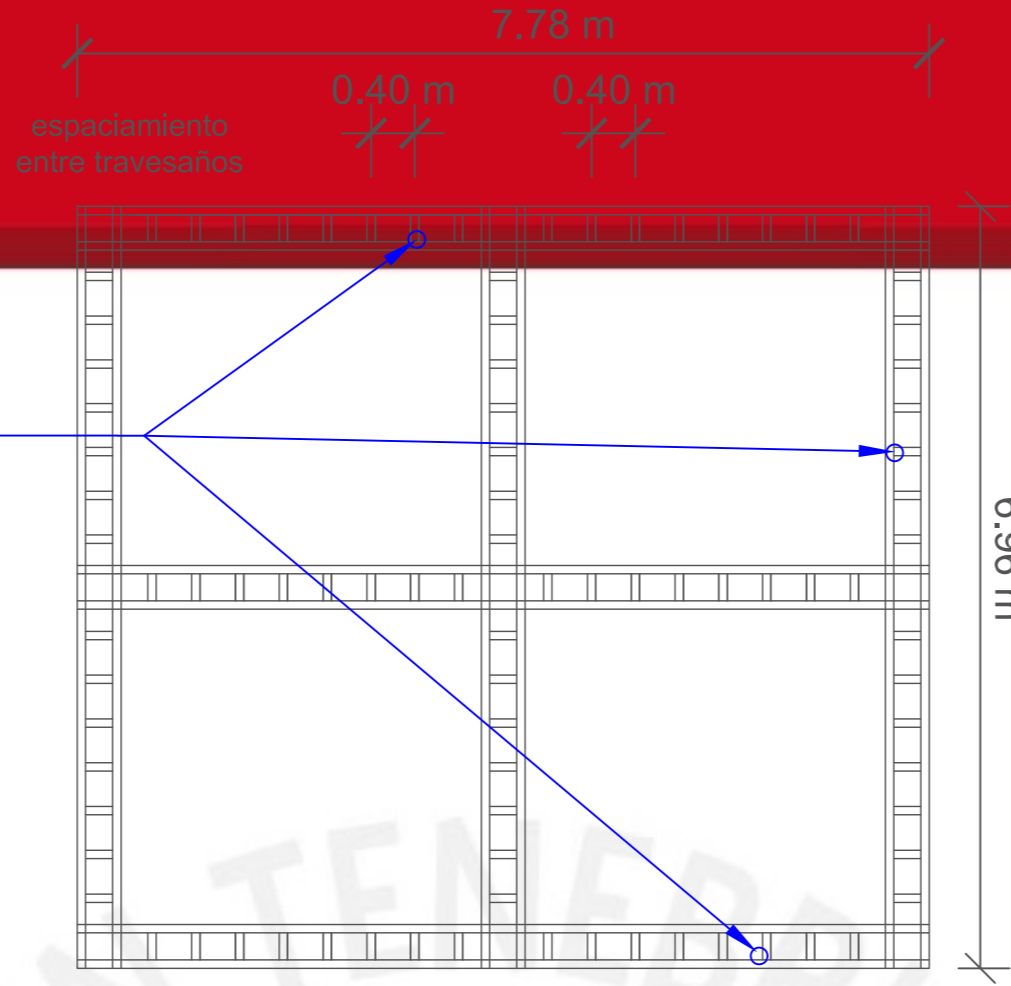


Detalle para fijar las mallas electrosoldadas a través de las paredes de los muros

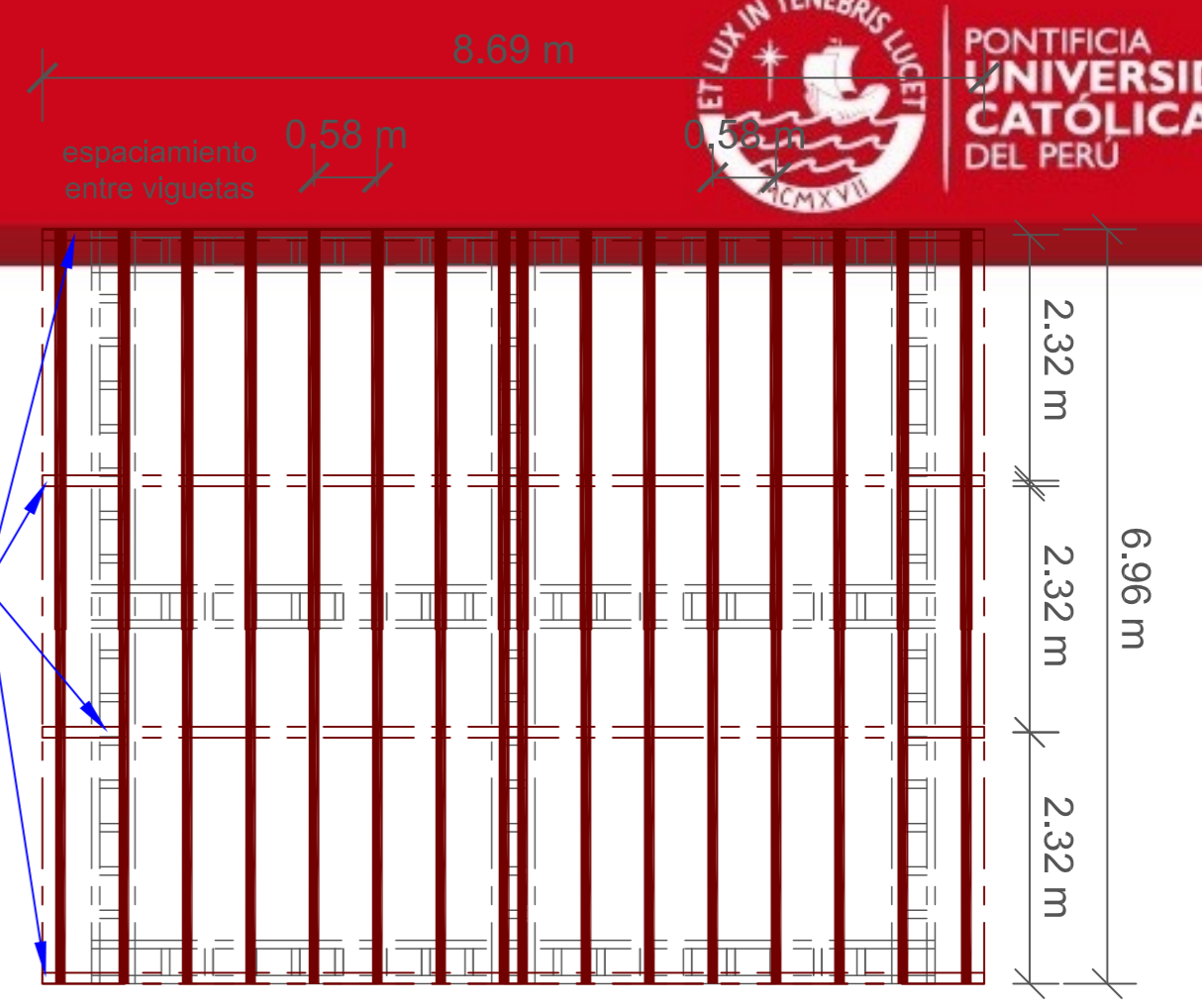
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ		
TESIS: DISEÑO EN ADOBE DE GRANJA ECOLÓGICA EN CUSCO		
PLANO: REFUERZO MUROS-MÓDULOS 4 Y 5	UBICACIÓN: COMUNIDAD RURAL HUYRO	LAMINA: EST
ELABORADO POR: YUBITZA ROXANA REYES OBANDO	DISTRITO: HUAYOPATA	07
CÓDIGO: 20084527	PROVINCIA: LA CONVENCION	1:75
FECHA: NOVIEMBRE DEL 2015	DEPARTAMENTO: CUSCO	



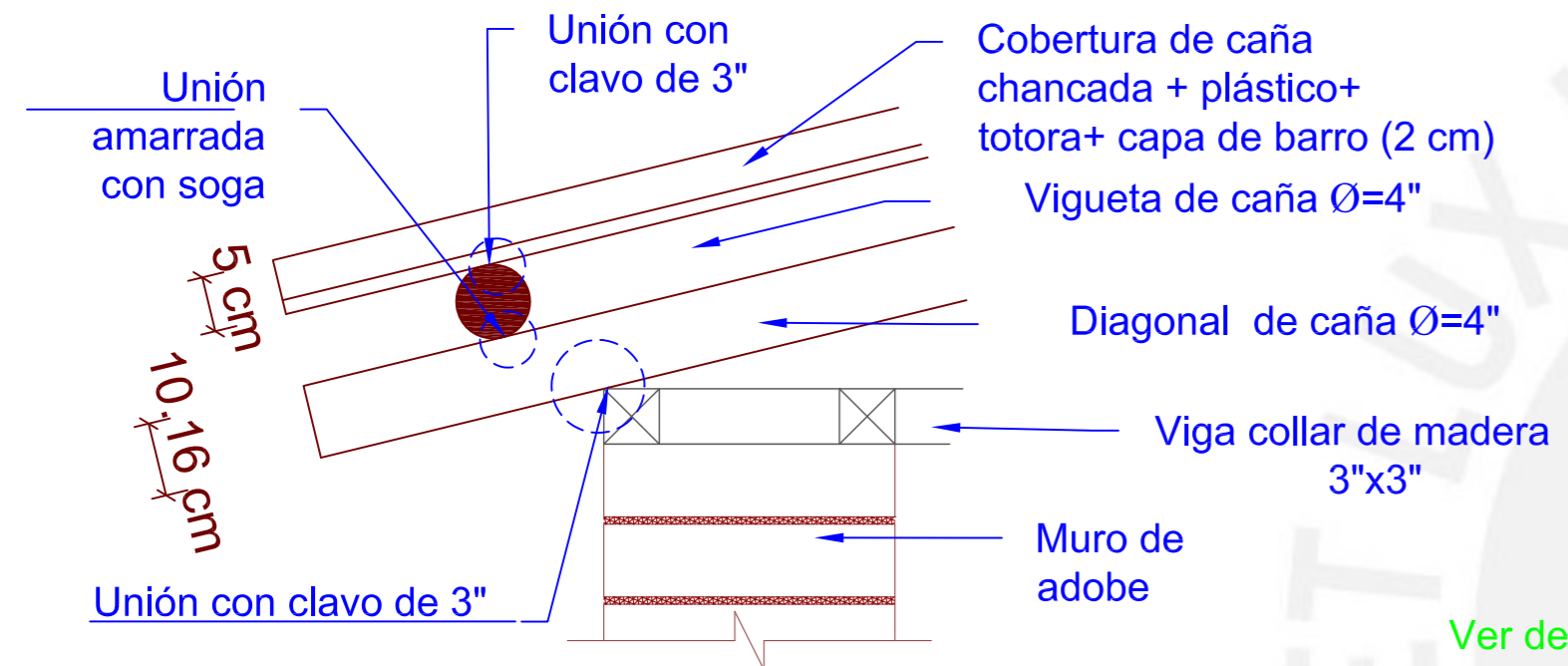
Detalle de Cruce de Viga Collar de Madera 3"x3"
Planta (Esc 1:25)



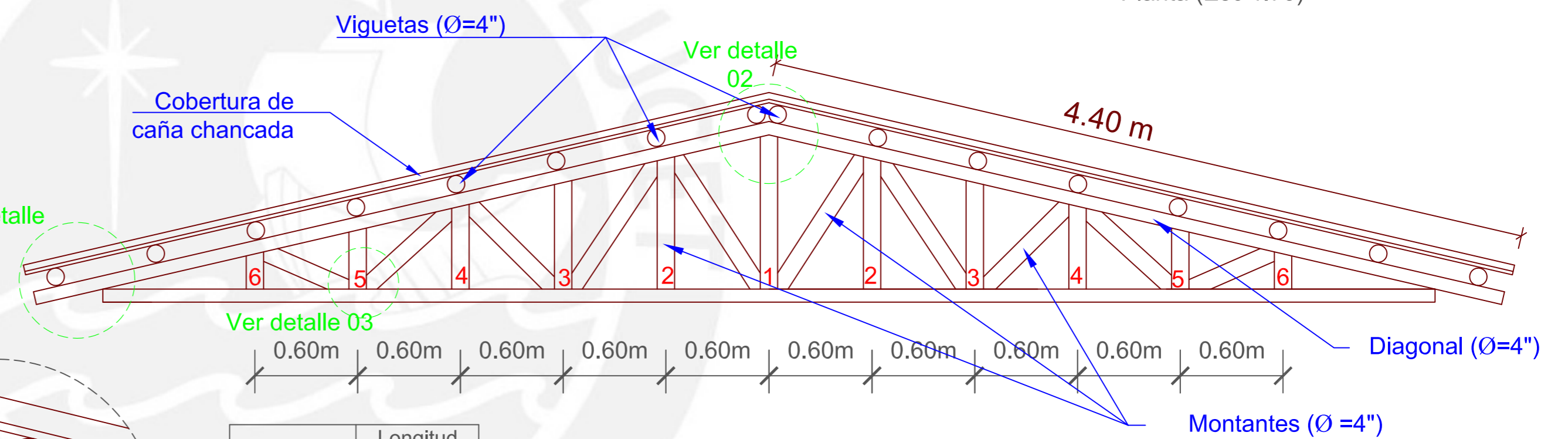
Viga Collar de Madera 3"x3"
Planta (Esc 1:75)



Viguetas de Guayaquil (Ø=4")
Planta (Esc 1:75)



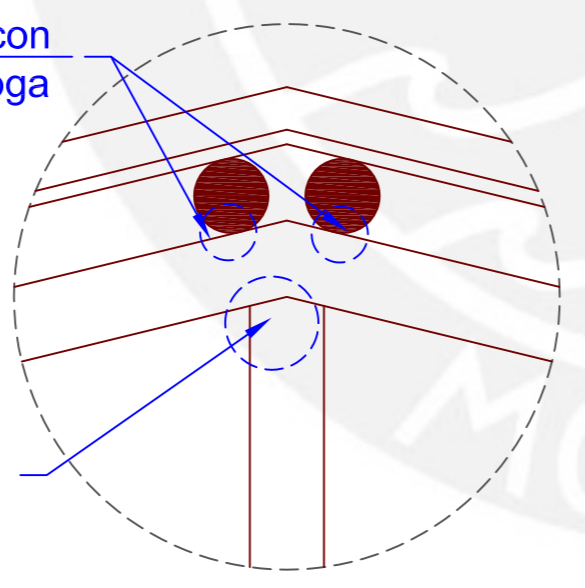
Detalle 01: Uniones y cobertura de techo
Esc. 1:10



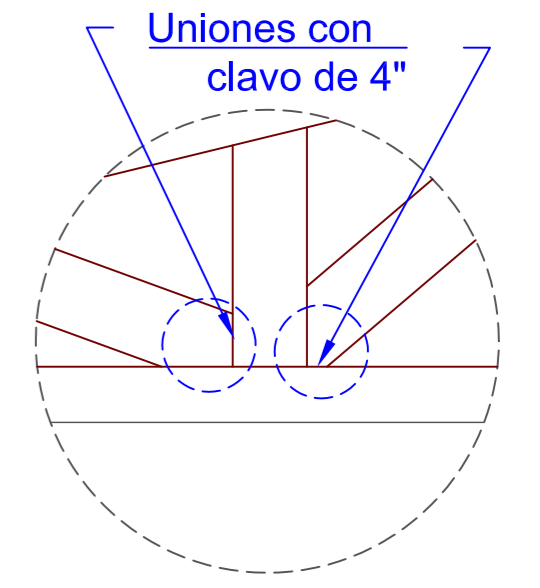
Tijeral de Caña de Guayaquil (Ø=4")
Sección Transversal (Esc 1:20)

Montante	Longitud (m)
1	0.90
2	0.84
3	0.70
4	0.56
5	0.42
6	0.28

Detalle 02: Uniones en tijeral y viguetas
Esc. 1:10



Detalle 03: Uniones en tijeral y viga collar
Esc. 1:10



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
1.- Viga collar: Madera tornillo aserrada (3"x3")	-Pertenece al grupo C (madera estructural Norma E.010 Madera)
	-Densidad básica entre 400 y 550 kg/m3
	-Módulo de elasticidad y esfuerzos admisibles:
	E _{min} = 55000 kg/cm ² / E _{prom} = 90000 kg/cm ²
	f _m = 100 kg/cm ²
	f _t = 75 kg/cm ²
	f _{c II} = 80 kg/cm ²
	f _c (perpendicular) = 15 kg/cm ²
	f _v = 8 kg/cm ²
2.- Viguetas y tijerales:	
	-Caña Guayaquil Ø = 4" (Norma E.100 Bambú)
	-Revisar que las unidades no presenten fisuras perimetrales en los nudos o a lo largo del eje central.
	-Módulo de elasticidad y esfuerzos admisibles:
	E _{min} = 73000 kg/cm ² / E _{prom} = 95000 kg/cm ²
	f _m = 45 kg/cm ²
	f _t = 144 kg/cm ²
	f _{c II} = 117 kg/cm ²
	f _c (perpendicular) = 0.0117 kg/cm ²
	f _v = 9 kg/cm ²
3.- Cobertura: Caña chancada, plástico, estera de totora y barro (el mismo utilizado en juntas de muros)	

DETALLES EN UNIONES ENTRE ELEMENTOS	
1.- Viga collar:	Largueros (unidades longitudinales al muro) y travesaños (unidades transversales) deben ser unidas con clavos de 3" y amarradas con alambre Nº16.
	-Se recomienda realizar hendiduras de modo que los elementos transversales encajen con los longitudinales.
	-Luego de construir la viga collar se debe colocar barro entre largueros y travesaños.
2. Tijeral:	-Los elementos diagonales se unen con las montantes (elementos verticales) mediante clavos de 4" y alambre Nº16.
	-Las montantes se unen a la viga collar mediante clavos de 4" y alambre Nº16.
3. Viguetas:	-No deben ser clavadas a los tijerales, sino, zunchadas o amarradas con sogas (Norma E.100 Bambú)
4. Cobertura:	
a.	Se clava la caña chancada sobre las viguetas
b.	Se coloca el plástico con traslapes de 20 cm
c.	Se clava la totora sobre lo anterior
d.	Se cubre la superficie final con una capa de barro con paja (e=2 cm)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ		
TESIS: DISEÑO EN ADOBE DE GRANJA ECOLÓGICA EN CUSCO		
PLANO: CIMENTACIÓN	UBICACIÓN: COMUNIDAD RURAL HUYRO	LAMINA: EST 08
ELABORADO POR: YUBITZA ROXANA REYES OBANDO	DISTRITO: HUAYOPATA	
CÓDIGO: 20084527	PROVINCIA:	
FECHA: NOVIEMBRE DEL 2015	LA CONVENCIÓN	
	DEPARTAMENTO: CUSCO	

ANEXO 2

Metrados por Partidas								
Item	Descripción	N°	Unidad	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
1 Obras Preliminares								
1.1	Limpieza del terreno	1	m2	-	-	-	457.00	457.00
1.2	Trazo, nivelación y replanteo		m2					209.23
1.2.1	Ambiente 1	1	m2	4.92	4.92	-	24.21	24.21
1.2.2	Ambiente 2	1	m2	7.32	6.56	-	48.02	48.02
1.2.3	Ambiente 3	1	m2	7.78	3.69	-	28.71	28.71
1.2.4	Ambiente 4	1	m2	7.78	6.96	-	54.15	54.15
1.2.5	Ambiente 5	1	m2	7.78	6.96	-	54.15	54.15
2 Movimiento de tierras								
2.1	Excavación manual de zanjas (h=60 cm)		m3					32.38
2.1.1	Ambiente 1	1	m3	17.05	0.40	0.60	4.09	4.09
2.1.2	Ambiente 2	1	m3	27.06	0.40	0.60	6.49	6.49
2.1.3	Ambiente 3	1	m3	17.45	0.40	0.60	4.19	4.19
2.1.4	Ambiente 4	1	m3	36.67	0.40	0.60	8.80	8.80
2.1.5	Ambiente 5	1	m3	36.67	0.40	0.60	8.80	8.80
2.2	Nivelación interior y compactación manual		m2					53.96
2.2.1	Ambiente 1	1	m2	17.05	0.40	-	6.82	6.82
2.2.2	Ambiente 2	1	m2	27.06	0.40	-	10.82	10.82
2.2.3	Ambiente 3	1	m2	17.45	0.40	-	6.98	6.98
2.2.4	Ambiente 4	1	m2	36.67	0.40	-	14.67	14.67
2.2.5	Ambiente 5	1	m2	36.67	0.40	-	14.67	14.67
3 Cimentación								
3.1	Concreto ciclópeo C:H 1:12 +50% PG (10")		m3					32.38
3.1.1	Ambiente 1	1	m3	17.05	0.40	0.60	4.09	4.09
3.1.2	Ambiente 2	1	m3	27.06	0.40	0.60	6.49	6.49
3.1.3	Ambiente 3	1	m3	17.45	0.40	0.60	4.19	4.19
3.1.4	Ambiente 4	1	m3	36.67	0.40	0.60	8.80	8.80
3.1.5	Ambiente 5	1	m3	36.67	0.40	0.60	8.80	8.80
4 Sobrecimiento								
4.1	Concreto ciclópeo C:H 1:10 +25% PM (4")		m3					16.19
4.1.1	Ambiente 1	1	m3	17.05	0.40	0.30	2.05	2.05
4.1.2	Ambiente 2	1	m3	27.06	0.40	0.30	3.25	3.25
4.1.3	Ambiente 3	1	m3	17.45	0.40	0.30	2.09	2.09
4.1.4	Ambiente 4	1	m3	36.67	0.40	0.30	4.40	4.40
4.1.5	Ambiente 5	1	m3	36.67	0.40	0.30	4.40	4.40
4.2	Encofrado y desencofrado de sobrecimiento		m2					96.36
4.2.1	Ambiente 1	2	m2	18.97	-	0.30	5.69	11.38
4.2.2	Ambiente 2	2	m2	30.09	-	0.30	9.03	18.05
4.2.3	Ambiente 3	2	m2	21.94	-	0.30	6.58	13.16
4.2.4	Ambiente 4	2	m2	37.50	-	0.30	11.25	22.50
4.2.5	Ambiente 5	2	m2	37.50	-	0.30	11.25	22.50

5 Muros								
5.1	Muro de adobe (e= 40 cm)		m2					292.85
5.1.1	Ambiente 1	1	m2	17.05	-	2.09	35.63	35.63
5.1.2	Ambiente 2	1	m2	28.91	-	2.09	60.42	60.42
5.1.3	Ambiente 3	1	m2	21.14	-	2.09	44.18	44.18
5.1.4	Ambiente 4	1	m2	36.51	-	2.09	76.31	76.31
5.1.5	Ambiente 5	1	m2	36.51	-	2.09	76.31	76.31
5.2	Malla electrosoldada (a= 90cm)		ml					429.12
5.2.1	Ambiente 1		ml					52.32
5.2.1.1	Esquinas		ml					32.94
5.2.1.1.1	Internas (a=90 cm)	4	ml	2.09	-	-	2.09	8.36
5.2.1.1.2	Internas (a=45 cm)	2	ml	2.09	-	-	2.09	2.09
5.2.1.1.3	Externas (a=90 cm)	4	ml	5.10	-	-	5.10	20.40
5.2.1.1.4	Externas (a=45 cm)	2	ml	2.09	-	-	2.09	2.09
5.2.1.2	Longitudinales		ml					19.38
5.2.1.2.1	Internas (a=45 cm)	3	ml	3.82	-	-	3.82	5.73
5.2.1.2.2	Internas (a=45 cm)	1	ml	1.35	-	-	1.35	0.68
5.2.1.2.3	Internas (a=45 cm)	1	ml	1.14	-	-	1.14	0.57
5.2.1.2.4	Externas (a=45 cm)	3	ml	3.82	-	-	3.82	11.46
5.2.1.2.5	Externas (a=45 cm)	1	ml	1.05	-	-	1.05	0.53
5.2.1.2.6	Externas (a=45 cm)	1	ml	0.84	-	-	0.84	0.42
5.2.2	Ambiente 2		ml					94.15
5.2.2.1	Esquinas		ml					74.24
5.2.2.1.1	Internas (a=90 cm)	10	ml	2.09	-	-	2.09	20.90
5.2.2.1.2	Internas (a=45 cm)	6	ml	2.09	-	-	2.09	6.27
5.2.2.1.3	Externas (a=90 cm)	8	ml	5.10	-	-	5.10	40.80
5.2.2.1.4	Externas (a=45 cm)	6	ml	2.09	-	-	2.09	6.27
5.2.2.2	Longitudinales		ml					19.91
5.2.2.2.1	Internas x-x (a=45 cm)	2	ml	2.38	-	-	2.38	2.38
5.2.2.2.2	Internas x-x (a=45 cm)	2	ml	1.14	-	-	1.14	1.14
5.2.2.2.3	Internas y-y (a=45 cm)	2	ml	0.93	-	-	0.93	0.93
5.2.2.2.4	Internas y-y (a=45 cm)	3	ml	3.00	-	-	3.00	4.50
5.2.2.2.5	Internas y-y (a=45 cm)	2	ml	0.52	-	-	0.52	0.52
5.2.2.2.6	Externas x-x (a=45 cm)	1	ml	5.46	-	-	5.46	2.73
5.2.2.2.7	Externas x-x (a=45 cm)	4	ml	0.33	-	-	0.33	0.66
5.2.2.2.8	Externas x-x (a=45 cm)	2	ml	1.14	-	-	1.14	1.14
5.2.2.2.9	Externas y-y (a=45 cm)	2	ml	0.93	-	-	0.93	0.93
5.2.2.2.10	Externas y-y (a=45 cm)	1	ml	3.00	-	-	3.00	3.00
5.2.2.2.11	Externas y-y (a=45 cm)	4	ml	0.73	-	-	0.73	1.46
5.2.2.2.12	Externas y-y (a=45 cm)	2	ml	0.52	-	-	0.52	0.52
5.2.3	Ambiente 3		ml					72.03
5.2.3.1	Esquinas		ml					49.66
5.2.3.1.1	Internas (a=90 cm)	8	ml	2.09	-	-	2.09	16.72
5.2.3.1.2	Internas (a=45 cm)	8	ml	2.09	-	-	2.09	8.36
5.2.3.1.3	Externas (a=90 cm)	4	ml	5.10	-	-	5.10	20.40
5.2.3.1.4	Externas (a=45 cm)	4	ml	2.09	-	-	2.09	4.18

5.2.3.2	Longitudinales		ml					22.37
5.2.3.2.1	Internas x-x (a=45 cm)	2	ml	2.99	-	-	2.99	2.99
5.2.3.2.2	Internas x-x (a=45 cm)	2	ml	0.73	-	-	0.73	0.73
5.2.3.2.3	Internas x-x (a=45 cm)	2	ml	0.93	-	-	0.93	0.93
5.2.3.2.4	Internas y-y (a=45 cm)	2	ml	2.59	-	-	2.59	2.59
5.2.3.2.5	Internas y-y (a=45 cm)	2	ml	0.73	-	-	0.73	0.73
5.2.3.2.6	Internas y-y (a=45 cm)	2	ml	0.53	-	-	0.53	0.53
5.2.3.2.7	Externas x-x (a=45 cm)	1	ml	6.68	-	-	6.68	6.68
5.2.3.2.8	Externas x-x (a=45 cm)	2	ml	0.73	-	-	0.73	0.73
5.2.3.2.9	Externas x-x (a=45 cm)	1	ml	2.56	-	-	2.56	1.28
5.2.3.2.10	Externas y-y (a=45 cm)	2	ml	2.59	-	-	2.59	5.18
5.2.4	Ambiente 4		ml					108.14
5.2.4.1	Esquinas		ml					81.01
5.2.4.1.1	Internas (a=90 cm)	16	ml	2.09	-	-	2.09	33.44
5.2.4.1.2	Internas (a=45 cm)	18	ml	2.09	-	-	2.09	18.81
5.2.4.1.3	Externas (a=90 cm)	4	ml	5.10	-	-	5.10	20.40
5.2.4.1.4	Externas (a=45 cm)	8	ml	2.09	-	-	2.09	8.36
5.2.4.2	Longitudinales		ml					27.13
5.2.4.2.1	Internas x-x (a=45 cm)	10	ml	0.93	-	-	0.93	4.65
5.2.4.2.2	Internas x-x (a=45 cm)	1	ml	2.99	-	-	2.99	1.50
5.2.4.2.3	Internas y-y (a=45 cm)	3	ml	1.69	-	-	1.69	2.54
5.2.4.2.4	Internas y-y (a=45 cm)	6	ml	0.73	-	-	0.73	2.19
5.2.4.2.5	Internas y-y (a=45 cm)	2	ml	0.52	-	-	0.52	0.52
5.2.4.2.6	Externas x-x (a=45 cm)	1	ml	0.93	-	-	0.93	0.47
5.2.4.2.7	Externas x-x (a=45 cm)	1	ml	4.62	-	-	4.62	4.62
5.2.4.2.8	Externas x-x (a=45 cm)	1	ml	6.68	-	-	6.68	6.68
5.2.4.2.9	Externas y-y (a=45 cm)	1	ml	3.80	-	-	3.80	1.90
5.2.4.2.10	Externas y-y (a=45 cm)	3	ml	0.73	-	-	0.73	1.10
5.2.4.2.11	Externas y-y (a=45 cm)	1	ml	1.95	-	-	1.95	0.98
5.2.5	Ambiente 5		ml					102.49
5.2.5.1	Esquinas		ml					81.01
5.2.5.1.1	Internas (a=90 cm)	16	ml	2.09	-	-	2.09	33.44
5.2.5.1.2	Internas (a=45 cm)	18	ml	2.09	-	-	2.09	18.81
5.2.5.1.3	Externas (a=90 cm)	4	ml	5.10	-	-	5.10	20.40
5.2.5.1.4	Externas (a=45 cm)	8	ml	2.09	-	-	2.09	8.36
5.2.5.2	Longitudinales		ml					21.48
5.2.5.2.1	Internas x-x (a=45 cm)	10	ml	0.93	-	-	0.93	4.65
5.2.5.2.2	Internas x-x (a=45 cm)	1	ml	2.99	-	-	2.99	1.50
5.2.5.2.3	Internas y-y (a=45 cm)	3	ml	1.69	-	-	1.69	2.54
5.2.5.2.4	Internas y-y (a=45 cm)	6	ml	0.73	-	-	0.73	2.19
5.2.5.2.5	Internas y-y (a=45 cm)	2	ml	0.52	-	-	0.52	0.52
5.2.5.2.6	Externas x-x (a=45 cm)	1	ml	0.93	-	-	0.93	0.47
5.2.5.2.7	Externas x-x (a=45 cm)	1	ml	4.62	-	-	4.62	2.31
5.2.5.2.8	Externas x-x (a=45 cm)	1	ml	6.68	-	-	6.68	3.34
5.2.5.2.9	Externas y-y (a=45 cm)	1	ml	3.80	-	-	3.80	1.90
5.2.5.2.10	Externas y-y (a=45 cm)	3	ml	0.73	-	-	0.73	1.10
5.2.5.2.11	Externas y-y (a=45 cm)	1	ml	1.95	-	-	1.95	0.98

6 Tarrajeo de Muro										
6.1	Enlucido de muros con cemento 1:4 (e=2.5 cm)		m2							644.82
6.1.1	Ambiente 1	2	m2	17.05	-	2.39	40.75	81.50		
6.1.2	Ambiente 2	2	m2	27.06	-	2.39	64.67	129.35		
6.1.3	Ambiente 3	2	m2	17.45	-	2.39	41.71	83.41		
6.1.4	Ambiente 4	2	m2	36.67	-	2.39	87.64	175.28		
6.1.5	Ambiente 5	2	m2	36.67	-	2.39	87.64	175.28		
6.2	Enlucido de derrames 1:4 (e=2.5 cm)		m2							44.93
6.2.1	Ambiente 1	2	m2	-	0.40	2.39	0.96	1.91		
6.2.2	Ambiente 2	11	m2	-	0.40	2.39	0.96	10.52		
6.2.3	Ambiente 3	6	m2	-	0.40	2.39	0.96	5.74		
6.2.4	Ambiente 4	14	m2	-	0.40	2.39	0.96	13.38		
6.2.5	Ambiente 5	14	m2	-	0.40	2.39	0.96	13.38		
7 Pisos										
7.1	Piso de cemento pulido (espesor 0.10m)		m2							147.38
7.1.1	Ambiente 1	1	m2	-	-	-	17.39	17.39		
7.1.2	Ambiente 2	1	m2	-	-	-	29.83	29.83		
7.1.3	Ambiente 3	1	m2	-	-	-	20.25	20.25		
7.1.4	Ambiente 4	1	m2	-	-	-	39.96	39.96		
7.1.5	Ambiente 5	1	m2	-	-	-	39.96	39.96		
8 Techos y Cubiertas										
8.1	Viga Collar - Madera Tornillo Aserrada (3"x3")		p2							1,088.57
8.1.1	Ambiente 1									
		8	p2	16.14	3	3	12.11	96.85		
		40	p2	0.812	3	3	0.61	24.37		
8.1.2	Ambiente 2									
		4	p2	21.52	3	3	16.14	64.57		
		2	p2	14.11	3	3	10.58	21.16		
		4	p2	13.45	3	3	10.09	40.35		
		4	p2	14.76	3	3	11.07	44.29		
		4	p2	15.16	3	3	11.37	45.47		
		71	p2	0.812	3	3	0.61	43.26		
8.1.3	Ambiente 3									
		4	p2	25.52	3	3	19.14	76.57		
		6	p2	12.11	3	3	9.08	54.48		
		53	p2	0.812	3	3	0.61	32.29		
8.1.4	Ambiente 4									
		6	p2	25.52	3	3	19.14	114.86		
		6	p2	22.83	3	3	17.13	102.76		
		90	p2	0.812	3	3	0.61	54.83		
8.1.5	Ambiente 5									
		6	p2	25.52	3	3	19.14	114.86		
		6	p2	22.83	3	3	17.13	102.76		
		90	p2	0.812	3	3	0.61	54.83		
8.2	Tijeral - Caña de Guayaquil (4")		ml							420.60
8.2.1	Ambiente 1	3	ml					40.50		
		d	2	ml	2.95	-	-	5.90	5.90	
		s	2	ml	3.8	-	-	7.60	7.60	

8.2.2	Ambiente 2	3	ml					105.02
		d1	2	ml	3.802	-	-	7.60
		s1	2	ml	6.86	-	-	13.72
		d2	2	ml	2.743	-	-	5.49
		s2	2	ml	4.1	-	-	8.20
8.2.3	Ambiente 3	3	ml					75.02
		d	2	ml	4.403	-	-	8.81
		s	2	ml	8.1	-	-	16.20
8.2.4	Ambiente 4	4	ml					100.03
		d	2	ml	4.403	-	-	8.81
		s	2	ml	8.1	-	-	16.20
8.2.5	Ambiente 5	4	ml					100.03
		d	2	ml	4.403	-	-	8.81
		s	2	ml	8.1	-	-	16.20
8.3	Viguetas Transversales a los Tijerales- Caña Guayaquil (4")							420.56
8.3.1	Ambiente 1	10	ml	4.92	-	-		49.20
8.3.2	Ambiente 2		ml					89.60
		14	ml	4.1	-	-		57.40
		10	ml	3.22	-	-		32.20
8.3.3	Ambiente 3	16	ml	3.69	-	-		59.04
8.3.4	Ambiente 4	16	ml	6.96	-	-		111.36
8.3.5	Ambiente 5	16	ml	6.96	-	-		111.36
8.4	Cubierta de caña+barro (3")		m2					236.35
8.4.1	Ambiente 1	2	m2	3	4.92	-		14.76
8.4.2	Ambiente 2		m2					49.75
		2	m2	3.86	4.1	-		15.826
		2	m2	2.81	3.22	-		9.0482
8.4.3	Ambiente 3	2	m2	4.46	3.69	-		16.4574
8.4.4	Ambiente 4	2	m2	4.46	6.96	-		31.0416
8.4.5	Ambiente 5	2	m2	4.46	6.96	-		31.0416

9 Carpintería

9.1	Puerta de Madera		und					13.00
	Ambiente 1							1.00
	Puerta de madera (1.03x2.14m)	1	und	-	1.03	2.14	1	1.00
	Ambiente 2							3.00
	Puerta de madera (0.84x2.14m)	1	und	-	0.84	2.14	1	1.00
	Puerta de madera (0.97x2.14m)	2	und	-	0.97	2.14	1	2.00
	Ambiente 3							2.00
	Puerta de madera (1.03x2.14m)	2	und	-	1.03	2.14	1	2.00
	Ambiente 4							4.00
	Puerta de madera (0.83x2.14m)	2	und	-	0.83	2.14	1	2.00
	Puerta de madera (1.03x2.14m)	2	und	-	1.03	2.14	1	2.00
	Ambiente 5							3.00
	Puerta de madera (0.83x2.14m)	2	und	-	0.83	2.14	1	2.00
	Puerta de madera (1.03x2.14m)	1	und	-	1.03	2.14	1	1.00

10 Carpintería Metálica

10.1	Ventana Metálica		und					6.00
	Ambiente 2							1.00
	Ventana Metálica (0.82x0.88m)	1	und		0.82	0.88	1	1.00
	Ambiente 4							2.00
	Ventana Metálica (0.83x0.88m)	2	und		0.83	0.88	1	2.00

	Ambiente 5						3.00
	Ventana Metálica (0.83x0.88m)	2 und	0.83	0.88	1		2.00
	Ventana Metálica (1.03x0.88m)	1 und	1.03	0.88	1		1.00
11 Vidrio							
11.1	Vidrio crudo semidoble de 4mm colocado con silicona	m2					7.62
	Ambiente 1						0.26
	Puerta	1 m2	1.03	0.25	0.258		0.26
	Ambiente 2						1.42
	Puerta	1 m2	0.84	0.25	0.210		0.21
	Puerta	2 m2	0.97	0.25	0.243		0.48
	Ventana	1 m2	-	0.82	0.88	0.722	0.72
	Ambiente 3						0.51
	Puerta	2 m2	1.03	0.25	0.258		0.51
	Ambiente 4						2.39
	Puerta	2 m2	0.83	0.25	0.208		0.41
	Puerta	2 m2	1.03	0.25	0.258		0.51
	Ventana	2 m2	0.83	0.88	0.730		1.46
	Ambiente 5						3.04
	Puerta	2 m2	0.83	0.25	0.208		0.41
	Puerta	1 m2	1.03	0.25	0.258		0.26
	Ventana	2 m2	0.83	0.88	0.730		1.46
	Ventana	1 m2	1.03	0.88	0.9064		0.91
12 Cerrajería							
12.1	Chapa exterior 02 golpes	9 und	-	-	-	9.00	9.00
12.2	Chapa interior	4 und	-	-	-	4.00	4.00
13 Pintura							
13.1	Pintura en muros exteriores e interiores	m2					1,012.49
13.1.1	Ambiente 1	2 m2	17.05	-	2.72	46.38	92.75
13.2.1	Ambiente 1 (derrames)	2 m2	2.72	-	0.40	1.09	2.18
13.1.2	Ambiente 2	2 m2	27.06	-	2.72	73.60	147.21
13.2.2	Ambiente 2 (derrames)	8 m2	2.72	-	2.42	6.58	52.66
13.1.3	Ambiente 3	2 m2	17.45	-	2.72	47.46	94.93
13.2.3	Ambiente 3 (derrames)	6 m2	2.72	-	2.42	6.58	39.49
13.1.4	Ambiente 4	2 m2	36.67	-	2.72	99.74	199.48
13.2.4	Ambiente 4 (derrames)	14 m2	2.72	-	2.42	6.58	92.15
13.1.5	Ambiente 5	2 m2	36.67	-	2.72	99.74	199.48
13.2.5	Ambiente 5 (derrames)	14 m2	2.72	-	2.42	6.58	92.15
13.2	Barnizado de techos	m2					296.18
13.2.1	Ambiente 1						34.46
	Tijeral	2 m2	3.00	4.92	-	14.76	29.52
	Tijeral	3 m2	4.92	-	0.67	1.65	4.94
13.2.2	Ambiente 2	m2					63.13
	Tijeral	2 m2	3.86	4.1	-	15.83	31.65
	Tijeral	2 m2	2.81	3.22	-	9.05	18.10
	Tijeral	3 m2	6.56	-	0.90	2.95	8.86
	Tijeral	3 m2	4.50	-	0.67	1.51	4.52
13.2.3	Ambiente 3	m2					44.23
	Tijeral	2 m2	4.46	3.69	-	16.46	32.91
	Tijeral	3 m2	7.78	-	0.97	3.77	11.32
13.2.4	Ambiente 4	m2					77.18
	Tijeral	2 m2	4.46	6.96	-	31.04	62.08
	Tijeral	4 m2	7.78	-	0.97	3.77	15.09

13.2.5	Ambiente 5		m2					77.18
		2	m2	4.46	6.96	-	31.04	62.08
	Tijeral	4	m2	7.78	-	0.97	3.77	15.09
14 Flete								
14.1	Flete terrestre (madera)							
	Madera	1	p2	-	-	-	1,088.57	1,088.57



ANEXO 3

Análisis de Precios Unitarios						
Proyecto:	Granja Ecológica de Adobe		Jornada (hr)	8		
1 Obras Preliminares						
Partida	1.1	Limpieza de terreno				
Rendimiento	50 m2/día			CUD: m2	1.57	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
Capataz	HD	0.1	0.0160	10.20	0.16	
Operario	HD	0.1	0.0160	8.49	0.14	
Peón	HD	1	0.1600	7.68	1.23	
					1.53	
Equipos						
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.05	
					0.05	
Partida	1.2	Trazo, nivelación y replanteo				
Rendimiento	90 m2/día			CUD: m2	2.14	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
Capataz	HD	0.1	0.0089	10.20	0.09	
Operario	HD	1	0.0889	8.49	0.76	
Peón	HD	1	0.0889	7.68	0.68	
					1.53	
Materiales						
Clavo madera C/C 2"	kg		0.0250	3.95	0.10	
Madera tornillo aserrada	p2		0.1110	3.50	0.39	
Cal (Bolsa de 35 kg)	bls		0.0034	23.5	0.08	
					0.57	
Equipos						
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.05	
					0.05	
2 Movimiento de Tierras						
Partida	2.1	Excavación manual de zanjas h=60 cm				
Rendimiento	4 m3/día			CUD: m3	33.74	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
Capataz	HD	0.1	0.2000	10.20	2.04	
Peón	HD	2	4.0000	7.68	30.72	
					32.76	
Equipos						
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.98	
					0.98	
Partida	2.2	Nivelación interior y compactación manual				
Rendimiento	40 m2/día			CUD: m2	1.79	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
Capataz	HD	0.1	0.0200	10.20	0.20	
Peón	HD	1	0.2000	7.68	1.54	
					1.74	

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.05
					0.05

3 Cimentación					
---------------	--	--	--	--	--

Partida	3.1	Concreto ciclópeo C:H 1:12 +50% PG (10")			
Rendimiento	20 m3/día			CUD: m3	146.30

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.25	0.1000	10.20	1.02
Operario	HD	1	0.4000	8.49	3.40
Peón	HD	7	2.8000	7.68	21.50
					25.92

Materiales					
Piedra grande 8"	m3		0.5000	41.17	20.59
Cemento Portland Tipo I (bolsa de 4 bls			2.6300	16.19	42.58
Hormigón	m3		1.0000	39.04	39.04
Agua de cisterna	m3		0.1800	10.00	1.80
					104.00

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.78
Mezcladora 7 p3	HM		0.5200	30.00	15.60
					16.38

4 Sobrecimiento					
-----------------	--	--	--	--	--

Partida	4.1	Concreto ciclópeo C:H 1:10 +25% PM (4")			
Rendimiento	10 m3/día			CUD: m3	134.68

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.0800	10.20	0.82
Operario	HD	1	0.8000	8.49	6.80
Peón	HD	5	4.0000	7.68	30.72
					38.33

Materiales					
Piedra mediana 4"	m3		0.3400	41.53	14.12
Cemento Portland Tipo I (bolsa de 4 bls			2.6300	16.19	42.58
Hormigón	m3		0.9400	39.04	36.70
Agua de cisterna	m3		0.1800	10.00	1.80
					95.20

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		1.15
					1.15

Partida	4.2	Encofrado y desencofrado de sobrecimiento h=30 cm			
Rendimiento	20 m2/día			CUD: m2	46.90

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.0400	10.20	0.41
Operario	HD	1	0.4000	8.49	3.40
Peón	HD	2	0.8000	7.68	6.14
					9.95

Materiales					
Clavo madera C/C 3"	kg		0.1300	3.96	0.51
Alambre negro #16	kg		0.2600	4.37	1.14
Madera tornillo aserrada	p2		10.0000	3.50	35.00
					36.65

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.30
					0.30

5	Muros				
----------	--------------	--	--	--	--

Partida	5.1	Muro de adobe (e= 40 cm)			
Rendimiento	12 m2/día			CUD: m2	52.40

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.0667	10.20	0.68
Operario	HD	3	2.0000	8.49	16.99
Peón	HD	2	1.3333	7.68	10.24
					27.91

Materiales					
Madera tornillo aserrada (para andamio)	p2		0.4000	3.50	1.40
Adobe de 40x20x10 cm	und		3.3737	0.50	1.69
Adobe de 40x40x10 cm	und		19.5936	0.80	15.67
Tierra seleccionada	m3		0.1000	40.00	4.00
Paja (1m3)	m3		0.0204	6.93	0.14
Agua de cisterna	m3		0.0750	10.00	0.75
					23.65

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.84
					0.84

Partida	5.2	Colocación de Malla Electrosoldada (a= 90cm)			
Rendimiento	100 ml/día			CUD: ml	5.47

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.0080	10.20	0.08
Operario	HD	1	0.0800	8.49	0.68
Peón	HD	1	0.0800	7.68	0.61
					1.38

Materiales					
Malla electrosoldada 3/4" (ancho= 9 cm)			1.0000	3.50	3.50
Alambre negro #8	kg		0.1100	4.35	0.48
Grapas Metálicas	kg		0.0047	15.00	0.07
					4.05

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.04
					0.04

6	Tarrajeo de muro				
----------	-------------------------	--	--	--	--

Partida	6.1	Enlucido de muros con cemento 1:5 (e=2.5 cm)			
Rendimiento	15 m2/día			CUD: m2	14.21

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.0533	10.20	0.54
Operario	HD	1	0.5333	8.49	4.53
Peón	HD	1	0.5333	7.68	4.10
					9.17

Materiales					
Madera tornillo aserrada (para andamio)	p2		0.5800	3.5	2.03
Cemento Portland Tipo I (bolsa de 4 bls)			0.1170	16.2	1.89
Arena Fina	m3		0.0160	49.9	0.80
Agua de cisterna	m3		0.0042	10.0	0.04
					4.76

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.28
					0.28

Partida 6.2 Vestidura de derrames 1:5 (e=1.5 cm)					
Rendimiento	18 ml/día			CUD: ml	12.15

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.0444	10.20	0.45
Operario	HD	2	0.8889	8.494	7.55
Peón	HD	1	0.4444	7.680	3.41
					10.96

Materiales					
Madera tornillo aserrada (para andamio)	p2		0.1270	3.50	0.44
Cemento Portland Tipo I (bolsa de 4 bls)			0.0160	16.19	0.26
Arena Fina	m3		0.0020	49.87	0.10
Agua de cisterna	m3		0.0058	10.00	0.06
					0.86

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.33
					0.33

Partida 6.3 Impermeabilización de sobrecimiento					
Rendimiento	45 m2/día			CUD: m2	3.21

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.0178	10.20	0.18
Peón	HD	1	0.1778	7.68	1.37
					1.37

Materiales					
Alquitrán	gln		0.1000	18.00	1.80
					1.80

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.04
					0.04

7	Pisos				
----------	--------------	--	--	--	--

Partida 7.1 Piso de cemento pulido (e=1 cm)					
Rendimiento	30 m2/día			CUD: m2	26.08

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.3	0.0800	10.20	0.82
Operario	HD	4	1.0667	8.494375	9.06
Peón	HD	3	0.8000	7.68	6.14
					16.02

Materiales

Cemento Portland Tipo I (bolsa de 4 bls)		0.5400	16.19	8.74
Hormigón	m3	0.0150	39.04	0.59
Agua de cisterna	m3	0.0250	10	0.25
				9.58

Equipos

Herramientas manuales	%MO	3.0000		0.48
				0.48

8 Techos y Cubiertas

Partida	8.1	Viga Collar - Madera Tornillo Aserrada (3"x3")			
Rendimiento	30 ml/día			CUD: ml	15.10

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Mano de Obra

Capataz	HD	0.1	0.0267	10.20	0.27
Operario	HD	1	0.2667	8.49	2.27
Peón	HD	1	0.2667	7.68	2.05
					4.59

Materiales

Madera tornillo aserrada	p2		2.4606	3.50	8.61
Preservante para madera	gln		0.0250	25.34	0.63
Clavo madera C/C 3"	kg		0.1200	3.96	0.48
Alambre negro #16	kg		0.1500	4.37	0.66
					10.38

Equipos

Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.14
					0.14

Partida	8.2	Tijeral de caña de guayaquil de 4"			
Rendimiento	7 ml/día			CUD: ml	31.26

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Mano de Obra

Capataz	HD	0.1	0.1143	10.20	1.17
Operario	HD	1	1.1429	8.49	9.71
Peón	HD	1	1.1429	7.68	8.78
					19.65

Materiales

Caña Guayaquil 4" (6m)	und		0.8500	10.00	8.50
Preservante para madera	gln		0.0250	25.34	0.63
Clavo madera C/C 4"	kg		0.3000	3.96	1.19
Alambre negro #16	kg		0.1600	4.37	0.70
					11.02

Equipos

Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.59
					0.59

Partida	8.3	Viguetas de Caña Guayaquil de 4"			
Rendimiento	35 ml/día			CUD: ml	13.17

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Mano de Obra

Capataz	HD	0.1	0.0229	10.20	0.23
Operario	HD	2	0.4571	8.49	3.88
					4.12

Materiales					
Caña Guayaquil 4" (6m)	und		0.7000	10.00	7.00
Preservante para madera	gln		0.0250	25.34	0.63
Clavo madera C/C 3"	kg		0.1200	3.96	0.48
Clavo madera C/C 4"	kg		0.1200	3.96	0.48
Alambre negro #16	kg		0.0800	4.37	0.35
					8.93

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.12
					0.12

Partida 8.4 Cobertura de caña					
Rendimiento	30 m2/día			CUD: m2	29.87

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.0267	10.20	0.27
Operario	HD	2	0.5333	8.49	4.53
Peón	HD	2	0.5333	7.68	4.10
					8.90

Materiales					
Caña Chancada (0.30 x 6.00 m)	pza		0.7100	18.00	12.78
Estera de totora (4x2m)	pza		0.1780	16.00	2.85
Preservante para madera	gln		0.0100	25.34	0.25
Clavo madera C/C 1 1/2"	kg		0.1000	3.95	0.40
Plástico (50 x 300 cm)	ml		0.5300	2.80	1.48
Tierra seleccionada	m3		0.0550	40.00	2.20
Agua de cisterna	m3		0.0750	10.00	0.75
					20.71

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.27
					0.27

9	Carpintería
----------	--------------------

Partida 9.1 Puerta de Madera Exterior					
Rendimiento	2 pza/día			CUD: pza	265.00

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.8000		0.00
Operario	HD	1	8.0000		0.00
Peón	HD	1	8.0000		0.00
					0.00

Materiales					
Puerta de madera exterior	pza		1.0000	265.00	265.00
					265.00

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3		0.00
					0.00

Partida 9.2 Puerta de Madera Interior					
Rendimiento	2 pza/día			CUD: pza	80.00

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.8000		0.00
Operario	HD	1	8.0000		0.00
Peón	HD	1	8.0000		0.00
					0.00

Materiales					
Puerta de madera interior	pza		1.0000	80.00	80.00
					80.00

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.00
					0.00

10 Carpintería Metálica

Partida	10.1	Ventana Metálica			
Rendimiento	2 pza/día			CUD: pza	180.00

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.4000		0.00
Operario	HD	1	4.0000		0.00
Peón	HD	1	4.0000		0.00
					0.00

Materiales					
Ventana de fierro	pza		1.0000	180.00	180.00
					180.00

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.00
					0.00

11 Vidrio

Partida	12.1	Vidrio crudo semidoble de 4mm colocado con silicona			
Rendimiento	28 m2/día			CUD: m2	26.98

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.0286	10.20	0.29
Operario	HD	1	0.2857	8.49	2.43
Peón	HD		0.0000	7.68	0.00
					2.72

Materiales					
Silicona Sikasil/aplicador	tubo		0.4000	22.50	9.00
Vidrio crudo (4mm)	m2		1.0500	14.46	15.18
					24.18

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.08
					0.08

12 Cerrajería

Partida	12.1	Chapa exterior de 2 golpes			
Rendimiento	3 pza/día			CUD: pza	52.90

Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.2667		0.00
Operario	HD	1	2.6667		0.00
Peón	HD	1	2.6667		0.00
					0.00

Materiales					
Chapa exterior de 2 golpes	pza		1.0000	52.90	52.90
					52.90

Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.00
					0.00

Partida	12.2	Chapa interior			
Rendimiento	3 pza/día			CUD: pza	9.90
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.2667		0.00
Operario	HD	1	2.6667		0.00
Peón	HD	1	2.6667		0.00
					0.00
Materiales					
Chapa interior	pza		1.0000	9.90	9.90
					9.90
Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.00
					0.00

13 Pintura

Partida	13.1	Pintura en muros exteriores e interiores			
Rendimiento	30 m2/día			CUD: m2	5.69
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.0267	10.20	0.27
Operario	HD	2	0.5333	8.49	4.53
					4.80
Materiales					
Pintura al temple (bolsa de 25kg)	kg		1.0000	0.74	0.74
					0.74
Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.14
					0.14

Partida	13.2	Barnizado de techos			
Rendimiento	50 m2/día			CUD: m2	6.24
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra					
Capataz	HD	0.1	0.0160	10.20	0.16
Operario	HD	0.1	0.0160	8.49	0.14
Peón	HD	2	0.3200	7.68	2.46
					2.76
Materiales					
Barniz marino	gln		0.0650	44.71	2.91
Thiner	gln		0.0180	27.60	0.50
					3.40
Equipos					
Herramientas manuales	%MO		3.0000		0.08
					0.08

14 Fletes

Partida	14.1	Flete terrestre de madera y productos forestales			
Rendimiento	1 p2			CUD: p2	0.90
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales					
Madera	p2		1.0000	0.90	0.90
					0.90