


# MEMORIA DESCRIPTIVA

## AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA POST COSECHA DE CACAO DE LA COOPASER

COOPASER - TAMAYOPATA CANGUINO  
  
Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ - MADRE DE DIOS



  
Mr. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
CIP: 214379

# ÍNDICE

- I. INTRODUCCIÓN
- II. MARCO NORMATIVO
- III. ANTECEDENTES
- IV. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
  - 4.1. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO
  - 4.2. ACCESIBILIDAD
  - 4.3. ACCESIBILIDAD DE SERVICIOS
  - 4.5. CONDICIONES CLIMÁTICAS
- V. PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ - MADRE DE DIOS



Mtr. Ing. Juan José Ruiz Chulla  
CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATIA CANDAMAY



Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL

## I INTRODUCCIÓN

La presente memoria descriptiva está referida al Proyecto "**AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA POST COSECHA DE CACAO DE LA COOPASER**". El cual contempla la información del componente del proyecto, mostrando el entorno y condicionantes del terreno, para la elaboración del mismo. Se tiene en cuenta las condiciones del terreno, su ubicación fuera de la ciudad más cercana, Puerto Maldonado, su accesibilidad, saneamiento físico legal del terreno, factibilidades de agua, desagüe, energía eléctrica, condicionantes climáticas, topográficas, y propias del entorno rural donde se establecerá el proyecto.

## II MARCO NORMATIVO

La infraestructura para este Establecimiento, así como el tratamiento espacial y las características de los ambientes se plantea de acuerdo a la normatividad existente y vigente, en ese sentido se considera, entre otros, los siguientes:

- Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobado mediante Decreto Supremo N° 011-2006 - VIVIENDA el 08/Mayo/2006 y publicado el 08/Junio/2006 y sus modificaciones. (Norma A.010, A.050, A.080, A.120, A.130 entre otras).
- Decreto Supremo N° 003-2016-VIVIENDA, que modifica la Norma Técnica de Edificación E.030

## III ANTECEDENTES

LA COOPASER, debido a la ampliación de sus actividades tanto de producción como de transformación, requiere a la brevedad posible, incrementar su área de secado del cacao, debido a ello es necesario

COOPASER - TAMBOPATA CANTAMAYO

Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL



Justo P. Velez de Villa Figueroa  
ING. CIVIL  
CIP. 45164

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ - MADRE DE DIOS



Mig. Ing. Juan José Ruiz Chulla,  
CIP: 214379



Ing. Civil  
CIP. 45164

la construcción de una losa de concreto para el secado de las semillas del cacao, esta debe ser con cobertura para evitar la lluvia y la humedad del sereno. Adicionalmente, es necesario mejorar el acceso con un debido lastrado, que permita el ingreso de personas y vehículos, sin ocasionar barro que no es recomendado en una planta de este tipo, también se necesita dar mantenimiento a la cobertura de las losa de secado existente y por ultimo colocar una hilera de ladrillos de arcilla King Kong en el depósito existente, para evitar que el agua de lluvia acumulado en el techo aligerado, se desplace por los muros que además de ensuciarlo, ingresa por las ventanas y genera perjuicios.

#### IV LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y CARACTERÍSTICAS

La Planta de procesamiento de la COOPASER, se encuentra ubicado a 39 kilómetros de la ciudad de Puerto Maldonado en la carretera Interoceánica, con dirección a la ciudad de Cusco, en el distrito de Laberinto y provincia de Tambopata, en el departamento de Madre de Dios.

##### 4.1. TOPOGRAFÍA DEL TERRENO-

El terreno de la planta de Proceso primario de la COOPASER presenta una topografía casi plana, con un pequeño declive en comparación con la carretera Interoceánica, por lo que no es necesario realizar cortes y rellenos para ejecutar este proyecto,

##### 4.2. ACCESIBILIDAD

Desde la ciudad de Puerto Maldonado, es posible acceder a la ubicación del terreno, a través de la carretera Interoceánica, la misma que se encuentra asfaltada y en buenas condiciones. La distancia es de 36 kilómetros y se encuentra al margen izquierdo. Cabe mencionar que

COOPASER - TAMBOPATA-CHUNDIO  
Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL

  
  
Justo P. Velez de Villa Figueroa  
ING. CIVIL  
CIP. 45164

  
  
Mig. Ing. Juan José Ruiz Chulla  
CIP: 214079

el terreno donde se ejecutará el proyecto colinda directamente con la carretera mencionada.

#### **4.3 DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS BÁSICOS**

El terreno destinado para la construcción de la infraestructura de la COOPASER no cuenta con factibilidad de los servicios desagüe, pero si con agua y suministro eléctrico.

#### **4.4 CONDICIONES CLIMATICAS**

**Clima.** - Según SENAMHI, el distrito se encuentra en un Clima del tipo muy lluvioso, cálido, muy húmedo, con invierno seco y abundante precipitación durante todo el año, permanente húmedo por la alta concentración de vapor de agua en la atmosfera. El tiempo de esta región está determinada por el anticiclón del Atlántico Sur, la baja presión Ecuatorial, ligada a la Zona de Convergencia Intertropical, la baja presión amazónica y en menor medida a las ondas del Este. Estas zonas se caracterizan por ser muy inestables (disminución de la temperatura con la altura), la temperatura promedio anual de verano a invierno es de 27°C y en periodos de friaje bajan hasta 10°C, más hacia el norte con menor magnitud. La variación de la temperatura horaria es perceptible y el ambiente es muy caluroso y sofocante al mediodía y cálido en la noche.

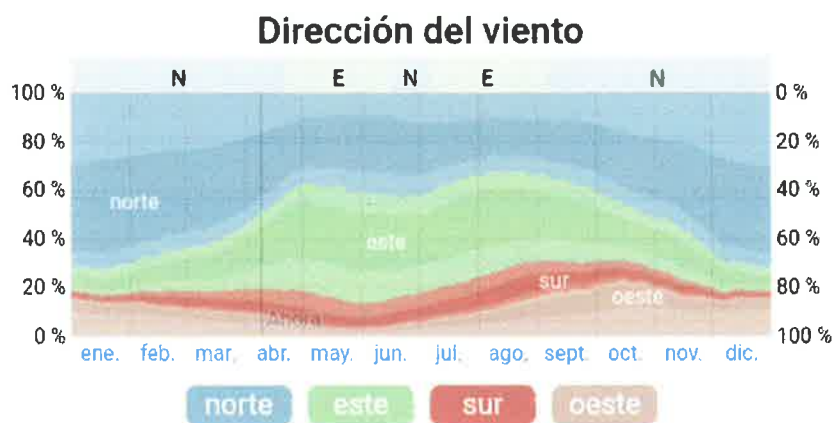
**Vientos.** - La dirección predominante promedio por hora del viento en la Provincia varía durante un año. El viento predominante y con más frecuencia viene del este invierno (junio, julio y agosto) y primavera (septiembre, octubre y noviembre).

Grafico.

COOPASER - TAMBOPATA S.A. C.A.  
Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL

  
Justo P. Velez de Villa Figueroa  
ING. CIVIL  
CIP. 45164

  
Colegio de Ingenieros del Perú - Madre de Dios  
Mtr. Ing. Juan José Ruiz Chuilla  
CIP 214379



GRAFICONº9. DIRECCIÓN DE VIENTO- PROVINCIA DE TAMBOPATA  
(FUENTE: WEATHER SPARK. COM)

**ASOLEAMIENTO.** - La orientación que tiene el terreno en referencia al asoleamiento corresponde a la ubicación del sol orientado del Este al Oeste.

## V. PRESUPUESTO

COOPASCH - TAMBOPATA CANTAMBO

Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL

  
**Justo P. Velez de Villa Figueroa**  
**ING. CIVIL**  
**CIP. 45164**

  
**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS**  
**Mtro. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla**  
**CIP: 214379**



PRESUPUESTO GENERAL				
Proyecto:				
Ampliacion y Mejoram. de Infraestructura Post Cosecha de Cacao de la COOPASER				
	Unidad	Metrado	P. Unitario	P. Parcial
1.00 Trazo, Nivel y Replanteo				
1.01 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m²	550.00	3.46	S/ 1,900.62
			0.00	
2.00 Movimiento de Tierra			0.00	
2.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m²	550.00	8.54	S/ 4,696.36
2.02 EXCAVACION DE ZANJAS PERIMETRAL (0.1x0.2)	m³	1.90	65.28	S/ 124.04
2.03 EXCAVACION DE ZAPATAS (0.4x0.4x0.5)	m³	1.20	66.98	S/ 80.38
2.04 LASTRADO DE PAMPILLA PARA AREA DE SECADO	m²	550.00	19.08	S/ 10,493.97
2.05 MEJORAMIENTO VIA DE ACCESO	Global	1.00	9,122.57	S/ 9,122.57
			0.00	
3.00 Obras de Concreto Simple			0.00	
3.01 FALSO PISO, CONCRETO F'c=140kg/cm2	m³	55.00	709.19	S/ 39,005.69
3.02 Zanja Perimetral, CONCRETO F'c=140kg/cm2	m³	1.90	570.59	S/ 1,084.12
3.03 ZAPATAS DE COLUMNAS, CONCRETO F'c=140kg/cm2	m³	1.20	563.72	S/ 676.47
			0.00	
4.00 ESTRUCTURAS METALICAS			0.00	
4.01 COLUMNAS Y COBERTURA METALICA	Global	1.00	80,496.00	S/ 80,496.00
4.02 REPARACION DE COBERTURA EXISTENTE	Global	1.00	4,821.63	S/ 4,821.63
5.00 Muros				
5.01 MURO LADRILLO KK SOGA (h=0.10m)	m²	44.00	34.05	S/ 1,498.15
			SUB TOTAL	S/ 154,000.00
			TOTAL	S/ 154,000.00

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - CIP

Miembro: Juan Jose Ruiz Chulia  
CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATÁ CASHI

Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL



ING. CIVIL  
CIP. 45164

00163

## PRESUPUESTO SECADOR

**Proyecto:**

**Ampliación y Mejoramiento de Infraestructura Post Cosecha de Cacao de la COOPASER**

	Unidad	Metrado	P. Unitario	P. Parcial
<b>1.00 Trazo, Nivel y Replanteo</b>				
1.01 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m <sup>2</sup>	550.00	3.46	S/ 1,900.62
<b>2.00 Movimiento de Tierras</b>				
2.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m <sup>2</sup>	550.00	8.54	S/ 4,696.36
2.02 EXCAVACION DE ZANJAS PERIMETRAL (0.1x0.2)	m <sup>3</sup>	1.90	65.28	S/ 124.04
2.03 EXCAVACION DE ZAPATAS (0.4x0.4x0.5)	m <sup>3</sup>	1.20	66.98	S/ 80.38
2.04 LASTRADO DE PAMPILLA PARA AREA DE SECADO	m <sup>2</sup>	550.00	19.08	S/ 10,493.97
2.05 MEJORAMIENTO VIA DE ACCESO	Global	1.00	9,122.57	S/ 9,122.57
<b>3.00 Obras de Concreto Simple</b>				
3.01 FALSO PISO, CONCRETO F'c=140kg/cm2	m <sup>3</sup>	55.00	709.19	S/ 39,005.69
3.02 Zanja Perimetral, CONCRETO F'c=140kg/cm2	m <sup>3</sup>	1.90	570.59	S/ 1,084.12
3.03 ZAPATAS DE COLUMNAS, CONCRETO F'c=140kg/cm2	m <sup>3</sup>	1.20	563.72	S/ 676.47
<b>4.00 ESTRUCTURAS METALICAS</b>				
4.01 COLUMNAS Y COBERTURA METALICA	Global	1.00	80,496.00	S/ 80,496.00
<b>5.00 Muros</b>				
5.01 MURO LADRILLO KK SOGA (h=0.10m)	m <sup>2</sup>	44.00	34.05	S/ 1,498.15
			<b>SUB TOTAL</b>	<b>S/ 149,178.38</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>S/ 149,178.38</b>

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS  
  
 M. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDOMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

ING. CIVIL  
 CIP. 45164  
  
 Justo P. Valez de Villa Figueroa



PRESUPUESTO REHABILITACION DE TECHO					
Proyecto:					
Ampliacion y Mejoram. de Infraestructura Post Cosecha de Cacao de la COOPASER					
		Unidad	Metrado	P. Unitario	P. Parcial
4.00	ESTRUCTURAS METALICAS				
4.02	REPARACION DE COBERTURA EXISTENTE	Global		1.00	4,821.63
					S/ 4,821.63

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO

*Gilberto Vera Torres*  
 GERENTE GENERAL

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - TAMBOPATA

*Ing. Juan Jose Ruiz Chuila*  
 CIP: 214379

*Justo P. Velez*  
 Justo P. Velez de Villa Figueras  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Partida: 1.01

TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

Rendimiento: 500 m<sup>2</sup>/DíaCosto unitario: m<sup>2</sup> 3.45567232

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
						0.83199232
<b>MANO DE OBRA</b>						
470050024	OPERARIO	hh	1	0.016	28.65	0.4584
470050007	OFICIAL	hh	1	0.016	22.69	0.36304
470050008	PEON	hh	0.016	0.032	20.61	0.01055232
						2
<b>MATERIALES</b>						
310070436	ESTACAS DE MADERA PARA REPLANTEO	und	-	1	2	2
						0.62368
<b>EQUIPO</b>						
490070275	ESTACION TOTAL	hm	1	0.016	22.5	0.36
10070437	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1	0.016	15	0.24
370070001	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	0.016	1.48	0.02368

Partida: 2.01

LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL

Rendimiento: 60 m<sup>2</sup>/DíaCosto unitario m<sup>2</sup> 8.538845

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
						8.24
<b>MANO DE OBRA</b>						
470050008	PEON	hh	1	0.145	20.61	2.98845
						0.298845
<b>EQUIPO</b>						
370070001	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	1	0.145	2.061	0.298845

Partida: 2.02

EXCAVACION DE ZANJAS PERIMETRAL (0.1x0.2)

Rendimiento: 3.5 m<sup>3</sup>/DíaCosto unitario: m<sup>3</sup> 65.28

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
						65.03
<b>MANO DE OBRA</b>						
470050008	PEON	hh	1	3.1554	20.61	65.03
						0.25
<b>EQUIPO</b>						
370070001	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3	8.24	0.25

Partida: 2.03

EXCAVACION DE ZAPATAS (0.4x0.4x0.5)

Rendimiento: 3.5 m<sup>3</sup>/DíaCosto unitario: m<sup>3</sup> 66.98

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
						65.03
<b>MANO DE OBRA</b>						
470050008	PEON	hh	1	3.1554	20.61	65.03
						1.95098382
<b>EQUIPO</b>						
370070001	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3	0.65032794	1.95098382

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - TAMBOPATA  
 Mtro. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP. 214379



Juan P. Valez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO

Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

Partida: 2.04

LASTRADO DE PAMPILLA PARA AREA DE SECADO

Rendimiento: 20 m<sup>2</sup>/DíaCosto unitario m<sup>2</sup> 19.08

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
						2.99
<b>MANO DE OBRA</b>						2.99
470050008	PEON	hh	1	0.145	20.61	2.99
<b>MATERIALES</b>						13.00
70070003	MATERIAL DE LASTRE	m <sup>3</sup>		0.1	130.00	13.00
<b>EQUIPO</b>						3.0915
370070001	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3	1.0305	3.0915

Partida: 2.05

MEJORAMIENTO VIA DE ACCESO

Rendimiento: 35 m<sup>3</sup>/Día

Costo unitario: Global 9,122.57

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
						2109.67
<b>MANO DE OBRA</b>						2109.67
	Global	Unid.		1	2109.67	2109.67
<b>MATERIALES</b>						6380.00
70070002	PIEDRA CHANCADA	m <sup>3</sup>		44	145.00	6380.00
<b>EQUIPO</b>						632.901
370070001	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3	210.967	632.901

Partida: 3.01

FALSO PISO, CONCRETO F'c=140kg/cm<sup>2</sup>Rendimiento: 18 m<sup>3</sup>/DíaCosto unitario por m<sup>3</sup> 709.19445

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
						226.34
<b>MANO DE OBRA</b>						57.3
470050024	OPERARIO	hh	2	1	28.65	57.3
470050007	OFICIAL	hh	2	1	22.69	45.38
470050008	PEON	hh	6	1	20.61	123.66
						378.18925
<b>MATERIALES</b>						0.68025
10070005	ACEITE PARA MOTOR GASOLINERO SAE-30W	gal		0.005	136.05	0.68025
10070358	GASOLINA 84 OCTANOS	gal		0.025	17.2	0.43
70070002	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m <sup>3</sup>		0.667	145	96.715
40050001	ARENA GRUESA	m <sup>3</sup>		0.492	65	31.98
130070416	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 kg)	bol		6.52	37.95	247.434
390070001	AGUA	m <sup>3</sup>		0.19	5	0.95
						104.6652
<b>EQUIPO</b>						90
370070001	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3	30	90
10070417	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1	0.4444	15	6.666
10070418	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3 13HP	hm	1	0.4444	18	7.9992



Partida: 3.02

Zanja Perimetral, CONCRETO F'c=140kg/cm2

Rendimiento: 18 m³/Día

Costo unitario m³ 570.59005

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
						164.51
<b>MANO DE OBRA</b>						
470050024	OPERARIO	hh	2	1	28.65	57.3
470050007	OFICIAL	hh	2	1	22.69	45.38
470050008	PEON	hh	6	0.5	20.61	61.83
						<b>381.54425</b>
<b>MATERIALES</b>						
10070005	ACEITE PARA MOTOR GASOLINERO SAE-30W	gal	-	0.005	136.05	0.68025
10070358	GASOLINA 84 OCTANOS	gal	-	0.025	18	0.45
70070002	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m³	-	0.667	150	100.05
40050001	ARENA GRUESA	m³	-	0.492	65	31.98
130070416	CE.MENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 kg)	bol	-	6.52	37.95	247.434
390070001	AGUA	m³	-	0.19	5	0.95
						<b>24.5358</b>
<b>EQUIPO</b>						
370070001	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3	3.2902	9.8706
10070417	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1	0.4444	15	6.666
10070418	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3 13HP	hm	1	0.4444	18	7.9992

Partida: 3.03

ZAPATAS DE COLUMNAS, CONCRETO F'c=140kg/cm2

Rendimiento: 18 m³/Día

Costo unitario por m³ 563.72425

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
						164.51
<b>MANO DE OBRA</b>						
470050024	OPERARIO	hh	2	1	28.65	57.3
470050007	OFICIAL	hh	2	1	22.69	45.38
470050008	PEON	hh	6	0.5	20.61	61.83
						<b>381.52425</b>
<b>MATERIALES</b>						
10070005	ACEITE PARA MOTOR GASOLINERO SAE-30W	gal	-	0.005	136.05	0.68025
10070358	GASOLINA 84 OCTANOS	gal	-	0.025	17.2	0.43
70070002	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m³	-	0.667	150	100.05
40050001	ARENA GRUESA	m³	-	0.492	65	31.98
130070416	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 kg)	bol	-	6.52	37.95	247.434
390070001	AGUA	m³	-	0.19	5	0.95
						<b>17.69</b>
<b>EQUIPO</b>						
370070001	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	3	100.6	3.02
10070417	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1	0.4444	15	6.67
10070418	MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3 13HP	hm	1	0.4444	18	8

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - M. P. S. C.

M. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
CIP 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDOMO

Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERALIng. P. Velez de Villa Figueroa  
ING. CIVIL  
CIP. 45164

Partida: 4.01

## COLUMNAS Y COBERTURA METALICA

Rendimiento: 10.5 m2/Día

Costo unitario	Global	80496.00
----------------	--------	----------

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
						24148.80
MANO DE OBRA		Unid.		1	24148.80	24148.80
	Global					56347.20
MATERIALES		Unid.		1	56347.20	56347.20
	Global					

Partida: 4.02

## REPARACION DE COBERTURA EXISTENTE

Rendimiento: 10.5 m2/Día

Costo unitario	Global	4,821.63
----------------	--------	----------

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
						1412.59
MANO DE OBRA		Unid.		1	1412.59	1412.59
	Global					3296.03
MATERIALES		Unid.		1	3296.03	3296.03
	Global					113.00688
EQUIPO						
370070001	HERRAMIENTAS MANUALES (TALADRO, MOLADORA, AUTOPERFORANTE, SIKAFLEX, TORNILLOS DE 3/8, GANCHOS, ALAMBRE)	%mo	-	1	113.00688	113.00688

Partida: 5.01

## MURO LADRILLO KK SOGA (h=0.10m)

Rendimiento: 15 m/Día

Costo unitario	m²	34.05
----------------	----	-------

Código	Descripción	Unid.	Recursos	Cantidad	Precio	Parcial
						12.78
MANO DE OBRA						4.54
470050007	OFICERARIO	hh		0.2	22.69	4.54
470050008	PEON	hh		0.4	20.61	8.24
						20.81
MATERIALES						3.80
130070416	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5 kg)	Bolsa		0.1	37.95	3.80
40050001	ARENA GRUESA	m3		0.0484	145.00	7.02
	LADRILLO KK	Unid.		4	2.50	10.00
						0.45
EQUIPO						0.45
370070001	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	-	1	0.4538	0.45

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS


 Mtro. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO

 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

 Ing. Civil  
 CIP: 45164



# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## GENERALIDADES

### ALCANCES

Las presentes especificaciones describen el trabajo que deberá realizarse para el Proyecto de Inversión Pública " AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA POST COSECHA DE CACAO DE LA COOPASER" en el Departamento de MADRE DE DIOS".

Todos los trabajos sin excepción, se desenvolverán dentro de las mejores prácticas constructivas a fin de asegurar su correcta ejecución y estarán sujetos a la aprobación y plena satisfacción del Supervisor.

### VALIDEZ DE ESPECIFICACIONES, PLANOS Y METRADOS

En caso de existir divergencia entre los documentos del proyecto, los planos tienen primacía sobre las Especificaciones Técnicas. Los metrados son referenciales y complementarios y la omisión parcial o total de una partida no dispensará al Contratista de su ejecución, si está prevista en los planos y/o especificaciones técnicas. En la etapa de licitación el postor deberá realizar la revisión y verificación del proyecto y realizar las consultas correspondientes de ser el caso, no habiendo posibilidad de reclamo alguno una vez otorgada la buena pro.

El contratista tiene bajo su responsabilidad la buena y correcta ejecución de la obra hasta la recepción de la misma a entera satisfacción de la entidad. Deberá ejecutar todos los trabajos necesarios hasta alcanzar los objetivos de la edificación a construir de acuerdo a las normas y reglamentos vigentes para este tipo de edificaciones y sin costo adicional, utilizando los procedimientos constructivos y técnicos conocidos y/o innovadores, aun cuando exista omisión parcial o total en los documentos del Estudio Definitivo.

Es responsabilidad del contratista proponer los métodos y procedimientos constructivos más adecuados para la correcta ejecución de aquellos trabajos cuyos métodos de ejecución sean posibles de ser mejorados, dichos métodos y procedimientos serán presentados al supervisor para su aprobación. El contratista bajo ningún motivo podrá alegar desconocimiento de los procesos y métodos constructivos.

### CONSULTAS Y AUTORIZACIONES

Todas las consultas relativas a la construcción serán efectuadas por el representante del Contratista al SUPERVISOR de obra, quien podrá solicitar la opinión del consultor.

Cuando en los planos y/o especificaciones técnicas se indique: "Igual o Similar", la inspección decidirá sobre la igualdad o semejanza, en caso sea necesario el CONSULTOR podrá emitir opinión. Todo el material y equipo a ser instalados en esta obra estarán sujetos a la aprobación del Supervisor, en oficina, taller y obra, quien tiene además el derecho de rechazar el material u obra determinada, que no cumpla con lo indicado en los planos y /o Especificaciones Técnicas. En caso el contratista presente especificaciones técnicas de equipos y/o materiales diferentes a las indicadas en el presente expediente técnico, será el CONSULTOR el responsable de validar y

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS  
  
 Mtro. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP: 214378

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO

  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL



  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164

autorizar dichas especificaciones, siempre y cuando estas cumplan con las características operativas mínimas exigidas y presenten además mejoras técnicas, en cuyo caso no significará reconocimiento de ningún adicional.

## MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en la construcción de la obra serán nuevos de primera calidad.

Los materiales que vinieran envasados, deberán entrar en la obra en sus recipientes originales intactos y debidamente sellados.

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

Además, el Contratista tomara especial previsión en lo referente al aprovisionamiento de materiales nacionales o importados, sus dificultades no podrán excusarlo del incumplimiento de su programación, ni se admitirán cambios en las especificaciones por este motivo. Todos los materiales a usarse serán de primera calidad y de conformidad con las especificaciones técnicas de éstos.

El almacenamiento de los materiales debe hacerse de tal manera que este proceso no desmejore las propiedades de éstos, ubicándolas en lugares adecuados, tanto para su protección, como para su despacho.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas o con las especificaciones técnicas.

Cuando exista duda sobre la calidad, características o propiedades de algún material, el Inspector podrá solicitar muestras, análisis, pruebas o ensayos del material que crea conveniente, el que previa aprobación podrá usarse en la obra.

El costo de estos análisis, pruebas o ensayos serán por cuenta del Contratista.

## PROGRAMACION DE LOS TRABAJOS

EL Contratista, de acuerdo al estudio de los planos y documentos del proyecto programará su trabajo de obra en forma tal que su avance sea sistemático y pueda lograr su terminación en forma ordenada, armónica y en el tiempo previsto.

Si existiera incompatibilidad en los planos de las diferentes especialidades, el Contratista deberá hacer de conocimiento por escrito al Inspector, con la debida anticipación y éste deberá resolver sobre el particular a la brevedad.

Se cumplirá con todas las recomendaciones de seguridad, siendo el Contratista el responsable de cualquier daño material o personal que ocasione la ejecución de la obra.

**SUPERVISOR DE OBRA**

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ - MADRE DE DIOS



Mtr. Ing. Juan Jose Ruiz Chulia  
CIP: 214378

**COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO**

**Gilberto Vera Torres**  
GERENTE GENERAL



**ING. CIVIL**  
**CIP. 45164**

La Entidad, nombrará a la supervisión que deberá contar con profesionales de amplia experiencia en obras hospitalarias, quien lo representará en obra, el cual velará por el cumplimiento de una buena práctica de los procesos constructivos, reglamentos y correcta aplicación de las normas establecidas.

### **PERSONAL DE OBRA**

El Contratista ejecutor de la obra presentara al Supervisor Inspector la relación del personal, incluyendo al Residente.

### **EQUIPO DE OBRA**

El equipo a utilizar en la obra, estará en proporción a la magnitud de la obra y debe ser el suficiente para que la obra no sufra retrasos en su ejecución.

Comprende la maquinaria ligera y/o pesada necesaria para la obra, así como el equipo auxiliar (andamios, buggies, etc.).

### **PROYECTO**

En caso de discrepancia en dimensiones en el proyecto, deben respetarse las dimensiones dadas en el proyecto de Arquitectura.

## **1.0 Trazo, Nivel y Replanteo**

### **1.01 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO**

El trazo consiste en llevar al terreno los ejes y estacas de nivelación establecidos. El replanteo consiste en la ubicación e identificación de todos los elementos que se detallan en los planos durante el proceso de construcción.

No se deberá escatimar esfuerzos para obtener la mayor información topográfica y replantearla en campo a fin de evitar conflictos en cuanto se proceda a la medición.

Las líneas de medición, puntos y cotas requeridas, serán fijados por el Contratista. Los puntos de medición perdidos y que se consideren necesarios, deberán ser reubicados correctamente a costo del Contratista.

Los puntos de medición deberán ser durables y protegidos en forma adecuada durante el transcurso de los trabajos de construcción.

Se incluyen las siguientes prestaciones:

El Contratista marcará los puntos de replanteo, en una forma adecuada que permita el control por parte del Supervisor, quedando establecido que el Contratista es enteramente responsable por la colocación, el mantenimiento y la medición de estos puntos.

El Contratista encargará los trabajos topográficos, sólo a personas que, por su experiencia, tengan la calificación y los conocimientos necesarios para una ejecución apropiada de los trabajos a realizar.

El Contratista deberá mantener suficiente número de instrumentos para la nivelación y levantamientos topográficos, en, o cerca del terreno durante los trabajos, para, las labores de

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS  
  
 Mr. Ing. Juan Jose Ruiz Challa  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL



Juan P. Velez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164

replanteo, los mismos que, previo al trabajo deberán ser comprobados y verificados su calibración.

El Contratista deberá asistir al Supervisor en cualquier momento en el control de puntos de los ejes o alineamientos de las estructuras componentes del Proyecto.

El Contratista deberá entregar a la supervisión el plano de replanteo final, con las modificaciones que pudiesen haberse generado durante el replanteo del trazo de la obra por causas necesarias.

#### **Procedimiento constructivo**

El Contratista deberá replantear los ejes del proyecto en el terreno estacando como máximo cada 10 m, en los extremos y en todos los puntos que sean necesarios de acuerdo a las obras comprendidas dentro del proyecto.

Los puntos serán debidamente monumentados con el objeto de poder replantear la obra en cualquier momento, debiendo materializarse sobre el terreno en forma segura y permanente, mediante cerchas, estacas o varilla de fierro en base de concreto fijado al terreno.

De igual forma se deberá monumentar el BM arbitrario que servirá para controlar los niveles del proyecto y tendrá la aprobación del Supervisor en caso que sea necesario la intervención del proyectista.

Las demarcaciones deberán ser exactas, precisas, claras y tanto más seguras y estables cuanto más importantes sean los ejes y elementos a replantear.

#### **Unidad de Medida:**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

#### **Método de Medición**

El trazo y replanteo, será cuantificado por el área del terreno donde se ejecute la obra; su unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) El precio unitario de esta partida incluirá todos los materiales, insumos, mano de obra con sus beneficios, personal calificado para la medición con equipos e instrumentos; y demás implementos que se requiera para ejecución de la partida.

#### **Bases de Pago**

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

## **2.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **2.01 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL**

Será la remoción y retiro de toda maleza, desperdicios y otros materiales que se encuentre en el área de trabajo y que deban ejecutarse manualmente.

Para disponer de un área de construcción libre de todo elemento que pueda interferir en la ejecución normal de la obra a realizar. El rubro incluye la limpieza manual del terreno y su desalojo a espacios definidos desde los cuales se pueda posteriormente realizar su carga y traslado. Una vez definida el área que se va a intervenir, se iniciará a cortar, desenraizar y retirar.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MARTE Y DIOS  
  
 Mtro. Ing. Juan Jose Ruiz Chella  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDOMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

  
 Velez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164



arbustos, hierbas y cualquier otra vegetación o material que se encuentre en la zona delimitada del proyecto.

Para evitar una acumulación de material retirado, se efectuará un acarreo simultáneo hasta el sitio donde se vaya a desalojar. El terreno quedará totalmente limpio y en condiciones de proseguir con la siguiente etapa de la construcción que será el replanteo y nivelación. Todo el material que se retire deberá ser desalojado hasta los sitios permitidos por el ente regulador.

**Unidad de Medida:**

Metro cuadrado ( $m^2$ )

**Unidad de Medida:**

Metro cuadrado ( $m^2$ )

**MEDICIÓN Y PAGO**

Se medirá el área del terreno realmente limpia y su pago se efectuará por metro cuadrado ( $m^2$ ).

**2.02 EXCAVACION DE ZANJAS PERIMETRAL (0.1x0.2)**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la cimentación, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes, deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados antes del vaciado de concreto.

Esta especificación se refiere a las excavaciones practicadas para alojar los cimientos de muros, zapatas, vigas de cimentación, cimientos corridos, tuberías de instalaciones sanitarias y eléctricas.

**Unidad de Medida.**

La unidad de medida es por Metro cúbico ( $m^3$ )

**Forma de medición:**

El volumen de excavación se obtendrá multiplicando el ancho de la zanja a excavar por la altura promedio, luego multiplicando esta sección transversal por la longitud de la zanja en los elementos que se siguen se medirá la intersección una sola vez.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS  
  
 Mtro. Juan Jose Ruiz Chulia  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

  
 Justo P. Velez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164



## RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Residente.

Para efectuar el relleno con material de explanación, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Supervisor de obra.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

### Material Selecto

Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

#### Unidad de Medida.

La unidad de medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

#### Forma de medición:

El volumen de relleno y compactado con material propio, se obtendrá multiplicando el área de terreno intervenido por la altura promedio.

#### Forma de Pago.

El pago se efectuará previa autorización del Supervisor, de acuerdo al volumen de relleno ejecutado, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

## 2.03 EXCAVACION DE ZAPATAS (0.4x0.4x0.5)

Las excavaciones para zanjas y zapatas serán de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos, se quitarán los moldes laterales cuando la compactación del terreno lo permita y no exista riesgo y peligro de derrumbes o de filtraciones de agua.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ - MADRE DE DIOS  
Mtro. Ing. Juan José Ruiz Chulla  
CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL

Justo P. Velez de Villa Figueroa  
ING. CIVIL  
CIP. 45164

Antes del procedimiento de vaciado se deberá aprobar la excavación; asimismo no se permitirá ubicar zapatas y cimientos sobre material de relleno sin una consolidación adecuada. Para esta tarea se estima capas de 20 cm máximo.

El fondo de toda excavación para cimentación debe quedar limpio y parejo, se deberá retirar el material suelto, si el Contratista se excede en la profundidad de la excavación, no se permitirá el relleno con material suelto, lo deberá hacer con una mezcla de concreto ciclópeo 1:12 como mínimo.

Si la resistencia fuera menor a la contemplada con el cálculo y la capa freática y Especificaciones Técnicas – Estructuras 11

sus posibles variaciones estén dentro de la profundidad de las excavaciones, el Contratista notificará de inmediato a la Supervisión quien resolverá lo conveniente.

En caso que al momento de excavar se encuentre la napa a poca profundidad, previa verificación de la Supervisión, se deberá considerar la impermeabilización de la cimentación con asfalto líquido, así como de ser necesario el bombeo de la napa freática y en algunos casos un aditivo acelerante de fragua del concreto si estuviese indicado en los planos y/o presupuesto.

#### Unidad de Medida.

La unidad de medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

#### Medición y forma de pago

El pago de estos trabajos se hará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto y varían de acuerdo a la resistencia y profundidad de cimentación, valores indicados en los planos del proyecto. El Supervisor velará para que esta partida se ejecute correctamente hasta su culminación.

### 2.04 LASTRADO DE PAMPILLA PARA AREA DE SECADO

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la subrasante terminada (explanada), de acuerdo a las dimensiones indicados en los planos del proyecto. Se utilizará el afirmado TIPO 1 que corresponde a un material granular natural o grava seleccionada por zarandeo, con un índice de plasticidad hasta 9; excepcionalmente se podrá incrementar la plasticidad hasta 12, previa justificación técnica y aprobación del supervisor. El espesor de la capa será el definido en el presente Manual para el Diseño de Caminos de Bajo Volumen de Tránsito.

#### MEDICIÓN

La unidad de medida será el metro cúbico (m<sup>3</sup>), aproximado al entero, de material o mezcla suministrado, colocado y compactado, aprobado por el supervisor, de acuerdo con lo que exija la especificación respectiva, las dimensiones que se indican en el proyecto. El volumen se determinará por el sistema promedio de áreas extremas, utilizando las secciones transversales y la longitud real, medida a lo largo del eje del proyecto. No se medirán cantidades en exceso de las especificadas, ni fuera de las dimensiones de los planos y del proyecto, especialmente cuando ellas se produzcan por sobre excavaciones de la subrasante; por parte del contratista.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS  
  
 Mir. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP: 214378

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

  
 Juan P. Velez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164

**PAGO**

El pago se hará por metro cuadrado al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo tanto con esta sección como con la especificación respectiva y aceptada por el supervisor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales y canteras; obtención de permisos ambientales para la explotación de los suelos y agregados; las instalaciones provisionales; los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes y canteras; la preparación de las zonas por explotar, así como todos los costos de explotación, selección, trituración, lavado, transportes dentro de las zonas de producción, almacenamiento, clasificación, desperdicios, carga, transporte del material al punto de aplicación, descarga, mezcla, colocación, nivelación y compactación de los materiales utilizados; y los de extracción, bombeo, transporte y distribución del agua requerida. El precio unitario deberá incluir, también, los costos de ejecución de los tramos de prueba y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la capa respectiva.

**2.05 MEJORAMIENTO VIA DE ACCESO**

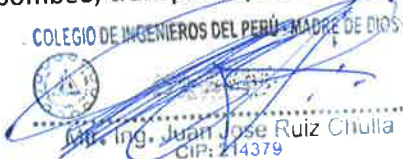
Consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado sobre la subrasante terminada (explanada), con un ancho aproximado de 5 metros y un espesor de 5 centímetros, con la finalidad de evitar hondonadas donde se acumule el agua de lluvia. Se utilizará el afirmado TIPO 1 que corresponde a un material granular natural o grava seleccionada por zarandeo, con un índice de plasticidad hasta 9; excepcionalmente se podrá incrementar la plasticidad hasta 12, previa justificación técnica y aprobación del supervisor. El espesor de la capa será el definido en el presente Manual para el Diseño de Caminos de Bajo Volumen de Tránsito.

**MEDICIÓN**

La unidad de medida será la medida de forma GLOBAL como una única actividad y su rendimiento se medirá en metro cúbico (m<sup>3</sup>), aproximado al entero, de material o mezcla suministrado, colocado y compactado, aprobado por el supervisor, de acuerdo con lo que exija la especificación respectiva, las dimensiones que se indican en el proyecto. El volumen se determinará por el sistema promedio de áreas extremas, utilizando las secciones transversales y la longitud real, medida a lo largo del eje del proyecto. No se medirán cantidades en exceso de las especificadas, ni fuera de las dimensiones de los planos y del proyecto, especialmente cuando ellas se produzcan por sobre excavaciones de la subrasante; por parte del contratista.

**PAGO**

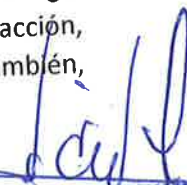
El pago se hará por metro cuadrado al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo tanto con esta sección como con la especificación respectiva y aceptada por el supervisor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación o alquiler de fuentes de materiales y canteras; obtención de permisos ambientales para la explotación de los suelos y agregados; las instalaciones provisionales; los costos de arreglo o construcción de las vías de acceso a las fuentes y canteras; la preparación de las zonas por explotar, así como todos los costos de explotación, selección, trituración, lavado, transportes dentro de las zonas de producción, almacenamiento, clasificación, desperdicios, carga, transporte del material al punto de aplicación, descarga, mezcla, colocación, nivelación y compactación de los materiales utilizados; y los de extracción, bombeo, transporte y distribución del agua requerida. El precio unitario deberá incluir, también,

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ - MADRE DE DIOS  
  
 Mr. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO

  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL



  
 Juan P. Velez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164



los costos de ejecución de los tramos de prueba y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de la capa respectiva

### 3.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

#### Generalidades.

Las presentes especificaciones se refieren a toda obra de aplicación de concreto en la que no es necesario el empleo de armadura metálica.

#### Materiales.

##### Cemento:

Para cimientos se empleará el Cemento Portland Tipo IP, que cumpla con las Normas ASTM - C 150.

##### Hormigón:

Será material procedente de río o de cantera compuesto de agregados finos y gruesos de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo de estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales; su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

##### Piedra:

Las piedras a colocar serán limpias de tierra y cualquier impureza que influya en la disminución de la adherencia concreto-piedra; la piedra a colocar deberá ser previamente mojada, no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm., de espesor. Deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla evitando el contacto entre piedras.

De no encontrarse piedra chancada de  $\frac{1}{2}$ " a  $\frac{3}{4}$ " en la zona se cambiará por piedra seleccionada de  $\frac{1}{2}$ " a  $\frac{3}{4}$ " y proceder a su evaluación mediante diseño de mezclas

##### El Agua:

Para la preparación del concreto se debe contar con agua, la que debe ser limpia, potable, fresca, que no sea dura, esto es sin sulfatos, tampoco se deberá usar aguas servidas.

##### Almacenamiento.

Todos los agregados deben almacenarse en forma tal, que no se produzcan mezclas entre ellos, evitando que se contaminen con polvo, materias orgánicas o extrañas.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS  
  
 Mtro. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDOMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

  
 Juan P. Velez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164

El cemento a usarse debe apilarse en rumas de no más de 10 bolsas y el uso debe ser de acuerdo a la fecha de recepción empleándose el más antiguo en primer término, no se podrá usar el cemento que presente endurecimiento en su contenido ni grumos.

### Medición de los Materiales.

Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con  $\pm 5\%$  de precisión el contenido de c/u de ellos.

### Mezclado.

Todo el material integrante (cemento, hormigón y agua) deberá mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y será usada en estricto acuerdo con la capacidad y velocidad especificadas por el fabricante, manteniéndose en el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

### Concreto:

El concreto a usarse debe de estar dosificado en forma tal que alcance a los 28 días de fraguado y curado, una resistencia a la compresión de  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ , probado en especímenes normales de 6" de diámetro x 12" de alto y deberá de cumplir con las normas ASTM - C 172. El concreto debe tener la suficiente fluidez a fin de que no se produzca segregación de sus elementos al momento de colocarlos en obra.

### Transporte:

El transporte debe hacerse lo más rápido posible para evitar segregaciones o pérdida de los componentes, no se permitirá la colocación de material segregado o premezclado.

### Ensayos de Concreto:

El Ingeniero Inspector ordenará tomar muestras del concreto a usarse de acuerdo con las normas de ASTM - C 172. Para ser sometidas a la prueba de compresión de acuerdo con la norma ASTM - C 39. Se tomarán por lo menos tres muestras por cada 100 m<sup>3</sup> de concreto o menos ejecutados en el día, las probetas se ensayarán la 1ra. a los 7 días y el resto a los 28 días.

### 3.01 FALSO PISO, CONCRETO $F'c=140\text{kg/cm}^2$

Es el concreto plano, de superficie lisa, que se apoya directamente sobre el suelo natural o en relleno, y sirve de base a la semilla de cacao, la misma que se esparce para su secado natural.

### Unidad de Medida.

La unidad de medida es por metro cubico (m<sup>3</sup>)

### Forma de medición:

El área del falso piso será el correspondiente a la superficie comprendida entre las caras interiores de muros o sobrecimientos sin revestir y que servirán de base para el contra piso o piso final. Se agruparán en partidas separadas los falso pisos de diversos espesores.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS  
  
 Mtro. Ing. Juan José Ruiz Chulita  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

  
 P. Velez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164



**Forma de Pago:**

El pago se efectuará, previa autorización del Supervisor por la unidad ejecutada; la partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, la cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

**CURADO DE CONCRETO SUPERFICIAL (CON YUTE HÚMEDO) (7 días mínimo)**

El concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose una mínima pérdida de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

El agua empleada en la preparación y curado del concreto deberá ser de preferencia potable; se podrá utilizar aguas no potables solo si están limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos.

La selección de las proporciones de la mezcla de concreto se basa en ensayos en los que se ha utilizado agua de la fuente elegida.

**Unidad de Medida.**

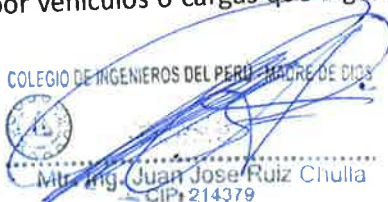
La unidad de medida es por metro cubico (m3)

**Forma de Pago:**

El pago se efectuará, previa autorización del Supervisor por la unidad ejecutada; la partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, la cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

**3.02 Zanja Perimetral, CONCRETO  $F'c=140\text{kg/cm}^2$** 

Es el concreto que se vierte en la zanja cavada en el perímetro de la losa de secado del cacao, tiene la finalidad de evitar fracturas de la losa o falso piso, debido a pesos puntuales ocasionados por vehículos o cargas que ingresan a la losa de secado del cacao. Además, sirve para evitar el

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS  
  
 Mtro. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDOMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

  
 Ing. P. Velez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164

ingreso del agua debajo de la losa, lo cual puede generar el hundimiento de la base y la posterior fractura de la losa.

#### Unidad de Medida.

La unidad de medida es por metro cubico (m3)

#### Forma de medición:

El área de la zanja, tal cual indica su nombre se ubica en el perímetro de la losa de secado y su medición, en concordancia con el presupuesto, es el metro cubico.

#### Forma de Pago:

El pago se efectuará, previa autorización del Supervisor por la unidad ejecutada; la partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, la cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

### 3.03 ZAPATAS DE COLUMNAS, CONCRETO $F'c=140\text{kg/cm}^2$

Es el concreto que se vierte en la excavación previa a donde se ubicaran las columnas metálicas de la zona de secado del cacao,

En el uso de los materiales, calidad y mezclado de los mismos, se debe tomar en consideración las indicaciones expuestas en las generalidades indicadas en el Item 3.00.

Debido al peso ligero de la cobertura y la altura de las columnas metálicas, en este caso, se realizará el vaciado de las zapatas en una sola tanda, considerando que los planos no indican armadura en este componente.

#### Unidad de Medida.

La unidad de medida es por metro cubico (m3)

#### Forma de medición:

En concordancia con el presupuesto se medirá en metros cúbicos y por el número de zapatas.

#### Forma de Pago:

El pago se efectuará, previa autorización del Supervisor por la unidad ejecutada; la partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, la cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRID  
Mtr. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL

Juan P. Velez de Villa Figueroa  
ING. CIVIL  
CIP. 45164

#### 4.00 ESTRUCTURAS METÁLICAS

##### ESTRUCTURA METÁLICA PARA COBERTURA

###### 1. DESCRIPCIÓN:

Caso de discrepancias entre las dimensiones medidas a escala dibujadas en los planos y las cotas indicadas en ellos, las cotas prevalecen. En el caso de discrepancias entre los planos de acero estructural y los planos de otras especialidades, los planos estructurales gobiernan.

Este rubro comprende el cómputo de las estructuras metálicas y techados, considera todo el suministro de materiales y los trabajos necesarios para su construcción y montaje, incluyendo los anclajes, ganchos, tornillos, pernos, tuercas, soldaduras, etc.; así como la cubierta.

El armado de las estructuras metálicas se refiere a la construcción del elemento ya sea en taller fuera de obra o a pie de obra, incluye todos los elementos fijos al elemento, el montaje es la colocación en el lugar definitivo, incluyendo los accesorios sueltos, los que se medirán aparte.

###### MATERIALES

###### Perfiles y Elementos Estructurales Metálicos

Los perfiles laminados y planchas serán de acero al carbono, calidad estructural, conforme a la Norma ASTM A792-AZ-150.

Los perfiles formados en frío se fabricarán a partir de flejes de acero al carbono, calidad estructural, conforme a la Norma ASTM A792-AZ-150.

Las propiedades mecánicas mínimas de estos aceros se indican a continuación:

Propiedad	A36	A792
- Esfuerzo de Fluencia (Kg/mm <sup>2</sup> )	25	25
- Resistencia en tensión (Kg/mm <sup>2</sup> )	41-56	37
- Alargamiento de rotura (%)	23%	17-22%

Las propiedades dimensionales de los perfiles serán las indicadas en las Tablas de Perfiles de la Norma ASTM A792: "Standard Specification for General Requirements for Rolled Steel Plates, Shapes, Sheet Piling, and Bars for Structural Use". Cualquier variación de estas propiedades deberá limitarse a las tolerancias establecidas en la misma Norma.

###### Pernos

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS  
  
 Miguel Ángel Ruiz Chulla  
 CIP 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
  
 Gilberto Veng Torres  
 GERENTE GENERAL

  
 Víctor de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164

Todos los pernos serán de cabeza y tuerca hexagonal, y sus propiedades se ajustarán a lo indicado en las Norma ASTM A325 para el caso de pernos de alta resistencia, y a lo indicado en la Norma ASTM A307 para el caso de pernos corrientes de baja resistencia.

Las dimensiones de los pernos y sus tuercas estarán de acuerdo a lo indicado en las Normas ANSI B18.2.1-1981 y ANSI B18.2.2-1972 respectivamente. Las características de la rosca se ajustarán a lo indicado en la Norma ANSI B1.1-1982 para roscas de la serie UNC (gruesa), clase 2A.

### **Soldadura**

La soldadura será de arco eléctrico y/o alambre tubular. El material de los electrodos será del tipo E60 ó E70 con una resistencia mínima a la tensión ( $F_u$ ) de 4,200 kg/cm<sup>2</sup> y 4,900 kg/cm<sup>2</sup> respectivamente. El material de soldadura deberá cumplir con los requerimientos prescritos en las Normas AWS A5.1 ó AWS A5.17 de la American Welding Society, dependiendo de si la soldadura se efectúa por el método de arco metálico protegido ó por el método de arco sumergido, respectivamente.

### **Pintura**

Se usará un sistema de pintura alquídica formulado para su aplicación en ambientes marinos e industriales normales. El sistema seleccionado debe ser de primera calidad y contar con las hojas técnicas de especificaciones, rango de aplicación y certificaciones correspondientes al producto.

### **Pintura de base**

La pintura de base será un anticorrosivo formulado a base de resinas alquídicas de rápido secado, de buenas propiedades inhibidoras de la corrosión, para usarse en ambientes industriales normales. Deberá tener un contenido de sólidos no menor al 40% en volumen.

### **Pintura de acabado**

La pintura de acabado será un esmalte alquídico para aplicaciones en exteriores y ambientes industriales normales. Deberá tener un contenido de sólidos no menor al 35% en volumen.

### **Certificados de Calidad**

El Contratista de las Estructuras Metálicas deberá acreditar la calidad de los materiales adquiridos para la construcción mediante los certificados de calidad respectivos, en los que se indiquen las propiedades físicas, químicas y mecánicas que sean relevantes. En caso de no existir estos certificados, la Supervisión podrá ordenar la realización de las pruebas correspondientes en un laboratorio reconocido de primera línea. El costo de estas pruebas será de cuenta del Contratista.

### **FABRICACIÓN**

La habilitación y fabricación de las estructuras de acero se efectuará en concordancia a lo indicado en el Code of Standard Practice for Steel Buildings and Bridges del AISC, última edición.

### **Planos de Taller y Erección**

El Contratista deberá elaborar planos de Taller y de Erección para la fabricación y montaje de todas las estructuras del Proyecto. Estos planos deberán ser aprobados por la Supervisión antes de iniciar los trabajos de fabricación y montaje de las estructuras respectivamente.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ - MADRE DE DIOS  
  
 Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDOMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

  
 Ing. Civil  
 CIP: 45164



Los planos de taller y erección deberán prepararse preferentemente mediante un utilitario de diseño por computadora (AutCAD 2013 o superior) y deberán contener toda la información necesaria para la fabricación y montaje de todos los elementos integrantes de la estructura.

Todas las conexiones deberán estar claramente indicadas y detalladas, así como perfectamente diferenciadas aquellas que deben efectuarse en el taller y aquellas que deben efectuarse en obra. A menos que se indique específicamente, todas las uniones deberán detallarse para desarrollar la máxima capacidad en flexión y corte del elemento de menor sección dentro de la conexión.

### **Materiales**

Todos los materiales serán de primer uso y deberán encontrarse en perfecto estado. La calidad y propiedades mecánicas de los materiales serán los indicados en este documento y en los planos de fabricación de las estructuras, pero en caso de controversia, estas especificaciones tendrán precedencia.

Las propiedades dimensionales de los perfiles serán las indicadas por la designación correspondiente de la Norma ASTM A6, y cualquier variación en las mismas deberá encontrarse dentro de las tolerancias establecidas por la misma Norma para tal efecto.

El fabricante informará al Inspector sobre la fecha de arribo de los materiales al Taller, de manera que éste pueda proceder a su inspección. Ningún trabajo de fabricación podrá iniciarse antes de que el Inspector haya dado su conformidad a la calidad y condiciones de los materiales. Con ese objeto, el Inspector podrá solicitar los certificados de los materiales u ordenar los ensayos que permitan confirmar la calidad de los mismos.

En caso de que los perfiles llegados al taller presenten encorvaduras, torcimientos u otros defectos en un grado que excede las tolerancias de la Norma ASTM A6, el Inspector podrá autorizar la ejecución de trabajos correctivos mediante el uso controlado de calor o procedimientos mecánicos de enderezado, los cuales serán de cargo y cuenta del fabricante y/o del Constructor.

### **Tolerancias de fabricación**

Las tolerancias dimensionales de los elementos ya fabricados se ajustarán a lo indicado en la Norma ASTM A6, excepto que aquellos miembros que trabajan en compresión no tendrán una desviación en su "drechura" mayor a 1/1000 de su longitud axial entre puntos de soporte lateral.

La variación de la longitud real respecto a su longitud detallada no podrá ser mayor de 1/32" (0.8 mm) para aquellos elementos con ambos extremos preparados para uniones tipo "contacto".

La variación de la longitud real de cualquier otro elemento de la estructura respecto a su longitud detallada no será mayor que 1/16" (1.6 mm) para elementos de 30' (9,144 mm) de longitud y menores, ni mayor que 1/8" (3.2 mm) para elementos de más de 30' (9,144 mm) de longitud.

Las vigas y tijerales detallados sin una contraflecha específica se fabricarán de tal manera que después del montaje, cualquier contraflecha proveniente del laminado ó debida al proceso de fabricación apunte siempre hacia arriba.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE Y DIOS  
  
 Mr. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

  
 Ing. P. Velez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164



Cualquier desviación permisible en el peralte de las vigas puede producir cambios abruptos de peralte en los empalmes. Cualquier diferencia de peralte en juntas empernadas, en tanto se encuentre dentro de las tolerancias permitidas, puede compensarse mediante el uso de planchas de relleno. En el caso de juntas soldadas, el perfil del cordón de soldadura puede ajustarse para compensar la variación de peralte, en tanto la sección y perfil del cordón resultante cumpla los requerimientos de la AWS.

### Proceso de Corte y Enderezado

El corte de los materiales podrá hacerse térmicamente (con oxi-acetileno) o por medios mecánicos (cizallado, aserrado, etc.). Los elementos una vez cortados deberán quedar libres de rebabas y los bordes deberán aparecer perfectamente rectos.

El corte con oxígeno deberá hacerse con máquina. Los bordes cortados con oxígeno que estarán sujetos a esfuerzo y/o que recibirán soldadura deberán quedar libres de imperfecciones.

No se permitirá imperfecciones mayores de  $1/8"$  (3.2 mm). Las imperfecciones mayores de  $1/8"$  (3.2 mm) debidas al proceso de corte deberán eliminarse por esmerilado. Todas las esquinas entrantes deberán ser redondeadas con un radio mínimo de  $1/2"$  (12.7 mm) y deberán estar libres de entalladuras.

No se requiere preparación de los bordes de planchas y perfiles que hayan sido cizallados o cortados a gas excepto cuando se indique específicamente en los planos de fabricación.

### Perforaciones de Huecos

Todas las perforaciones son efectuadas en el taller previamente al arenado y pintado. Las perforaciones se efectuarán por taladrado, pero también pueden ser punzonadas a un diámetro  $1/8"$  (3.2 mm) menor que el diámetro final y luego terminadas por taladrado.

El diámetro final de los huecos estándares será  $1/16"$  (1.6 mm) mayor que el diámetro del perno que van a alojar y su aspecto será perfectamente circular, libre de rebabas y grietas. Los elementos con perforaciones que no cumplan con estas características serán rechazados.

### Equipo Mínimo de Fabricación

- Máquina de Soldar de 300 Amp. MIG/MAG	4 Unidades
- Máquina de Soldar de 300 Amp. (Trifásica)	4 Unidad
- Máquina de Soldar de 250 Amp. (Monofásica)	4 Unidades
- Equipos de Corte manuales	4 Unidades
- Esmeriles Angulares Eléctricos 7"	8 Unidades
- Cizalla eléctrica o hidráulica	1 Unidad
- Plegadora eléctrica o hidráulica	1 Unidad
- Taladros de Base Magnética (Diam. Max. 1")	1 Unidad
- Herramientas manuales (juegos completos)	8 Juegos

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ - MADRE DE DIOS  
Ing. Juan Jose Ruiz Chuilla  
CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL

ING. CIVIL  
CIP. 45164  
Velez de Villa Figueroa

- Montacargas de 03 tones

1 Unidad

### Inspección y Pruebas

El Contratista de las Estructuras Metálicas deberá proporcionar todas las facilidades que requiera la Supervisión para efectuar la inspección del material en el taller, garantizando su libre acceso a todas las áreas donde se estén efectuando los trabajos de fabricación. La Supervisión está facultada para rechazar los trabajos que no se adecuen a los procedimientos indicados en estas especificaciones ó en las normas a las que aquí se hace referencia.

### SOLDADURA

#### Generalidades

El procedimiento y secuencia de soldadura se ajustará a lo indicado en las secciones 4 y 5 del Manual de Soldadura de la American Welding Society – AWS.

La soldadura se efectuará por el proceso de arco eléctrico. Los electrodos serán del tipo E60 y/o E70. El tipo de electrodo usado es el indicado en los planos del proyecto, y en todos los casos deberá ser metalúrgicamente compatible con el acero que se va a soldar.

Las superficies que servirán de apoyo a la soldadura deberán estar libres de rebabas y otras imperfecciones.

Para el caso de soldaduras de filete, la separación entre las partes a soldarse será la mínima posible y en ningún caso excederá de  $3/16"$  (4.8 mm). Para aberturas de  $1/16"$  (1.6 mm) ó mayores, el tamaño del cordón será incrementado en el mismo monto.

Las juntas que van a soldarse a tope deberán tener sus bordes mutuamente escuadrados. No se permiten descuadres mayores de  $1/32"$  (0.8 mm) por cada pie (304.8 mm) de junta.

#### Procedimiento de Calificación de Soldadores

Sólo se emplearán soldadores calificados. El Contratista de las Estructuras Metálicas presentará a la Supervisión los Certificados de Calificación y de trabajo que demuestren la experiencia y calificación del operario como un soldador de primera categoría.

Los certificados y constancias deben haber sido emitidos por empresas e institutos de seriedad probada y reconocida en la prestación de este tipo de servicios.

La calificación de un soldador no lo habilita para realizar cualquier tipo de trabajo de soldadura, sino que está limitada a aquellos que corresponden al tipo de prueba efectuada y aprobada.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRID PERU  
Ing. Juan José Ruiz Chulla  
CIP 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO

Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL



ING. CIVIL  
CIP. 45164

### Equipo Mínimo de Soldadura en Taller

El equipo mínimo de soldadura en Taller es el detallado en el párrafo 3.6 del presente documento.

### Inspección y Pruebas

La Supervisión verificará la calidad de la soldadura, mediante las siguientes inspecciones:

#### Inspección Visual

La soldadura tendrá dimensiones y espesores regulares y constantes.

Los filetes tendrán convexidad entre 1/16" y 1/8" sin fisuras, quemaduras de metal o penetración incompleta.

Se comprobará la regularidad de la penetración.

La no coincidencia de las planchas o tubos que se suelden a tope, y el desalineamiento de soldaduras longitudinales de tubos no podrá superar en más de 1/4 el espesor de la plancha que se suelda.

En caso de presentarse duda sobre la calidad de cualquier soldadura, se podrá ordenar la prueba de la misma con rayos X, corriendo su costo por parte del Contratista de las Estructura Metálicas.

### ARENADO

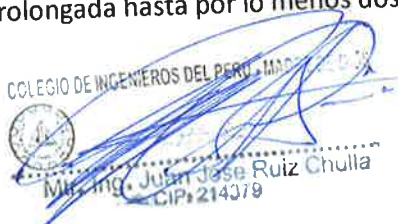
#### Preparación de las Superficies

Para lograr la performance esperada del sistema de pintura es esencial que las superficies a ser pintadas se preparen adecuadamente. Las superficies deberán estar siempre completamente secas y libres de rebabas, derrames de soldadura, escorias, oxidación, escamas sueltas, suciedad, polvo, grasa, aceite y todo otro material extraño antes de la aplicación de la pintura. El grado de preparación de la superficie es el indicado en estas especificaciones.

#### Arenado

En caso se requiera la limpieza de las estructuras, es decir, en presencia de oxidación u otras condiciones meritorias, es necesario la preparación de las superficies de acero, previa a la aplicación de pintura y esta se efectuará por el procedimiento de "arenado comercial", según norma SSPC-SP-6 del Steel Structures Painting Council (SSPC).

Se denomina "arenado comercial" a la limpieza con chorro abrasivo de la superficie de acero prolongada hasta por lo menos dos tercios del área han quedado libres de toda materia extraña,

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MAD  
  
 Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

  
 Telez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164

herrumbre, óxido de laminación y pintura vieja. El resto de la superficie sólo podrá presentar manchas leves, decoloraciones y restos de pintura antigua bien adherida.

La estructura arenada deberá ser inmediatamente pintada de acuerdo a las recomendaciones proporcionadas por el fabricante de la pintura. No podrá quedarse a la intemperie sin pintar, debido a que inmediatamente se inicia el proceso de oxidación como consecuencia de la intemperie o del aire marino, en cuyo caso tendría que volverse a efectuar el procedimiento de arenado.

## Requisitos

### Arena

Procedencia: La arena deberá ser de cantera o de río, lavada y seca. No se deberá usar arena de playa.

Composición: Deberá ser 95% cuarzo; el 5% restante podrá ser mica, feldespatos y rocas diversas.

No deberán usarse arenas contaminadas con sustancias orgánicas (calcita, etc.) u oxidantes (salitre, pirita, etc.)

Granulometría: Deberá pasar la malla 26 y ser retenida por la malla 30.

Aspecto: Deberá ser limpia, con color uniforme.

### Aire Comprimido

Presión: aproximadamente 689.5 kPa (100 psi), a la salida del compresor.

Caudal: aproximadamente 0.094 m<sup>3</sup>/s (200 pcm) por cada tobera de arenado.

Composición: Libre de agua y aceite.

Reactivo de inspección: se usará "varsol"

Condiciones ambientales: Humedad relativa no mayor del 85%

Cuando la humedad ambiental sea mayor del 85% no se deberá arenar a la intemperie.

Planta de Arenado:

De preferencia todo el proceso de "arenado" deberá hacerse en un ambiente cubierto diseñado para tal fin, con el objeto de garantizar una perfecta ejecución y calidad de este trabajo.

### Equipo Mínimo de Arenado

Compresora de capacidad 350 pcm ó similar 02 Unidades

Tolvas para llenado de arena (5 m<sup>3</sup> de capacidad) 02 Unidades

Máscaras protectoras 02 Unidades

Juego de Repuestos de mangueras para equipos 02

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
MIR  
Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
CIP 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL



Ing. P. Velez de Villa Figueroa  
ING. CIVIL  
CIP. 45164



## Inspección y Pruebas

Todos los equipos y materiales utilizados, así como el resultado del trabajo ejecutado bajo esta especificación, estarán sujetos a inspección por la Supervisión. El Contratista deberá corregir todo trabajo y reemplazar todo material que sea encontrado defectuoso.

Para verificar la calidad del arenado, se aplicará el reactivo de inspección a las zonas cuestionadas. Si se observan puntos de corrosión (puede utilizarse una lupa), el arenado no será aceptado y deberá rehacerse.

## PINTURA

Todas las superficies recibirán los tipos de pintura y espesores indicados en esta especificación.

La pintura deberá ser aplicada en estricto acuerdo con las instrucciones del fabricante para cada caso.

La preparación de la superficie, imprimado y pintado debe ser realizada antes del ensamblaje o montaje.

La limpieza y parchado de las áreas dañadas y de las áreas soldadas deberá ser hecho en adición al sistema de pintura especificado.

## Espesores y otros

### Espesor de la película

Los límites del espesor seco de pintura serán respetados estrictamente. El espesor de las capas de pintura será verificado, usando resistencia magnética o principios de corrientes tales como "Elcometer", "Leptoskop", "Microtest", etc.

Con el propósito de lograr el espesor de película seca especificado, se recomienda mediciones previas de espesor húmedo durante la aplicación de la pintura. Si el espesor seco no alcanza el valor especificado se añadirán una o más capas de pintura.

### Curado

El grado de curado de las pinturas epóxicas será verificado en base a su resistencia a solventes. Luego de frotada la superficie durante un tiempo dado con el solvente adecuado, la pintura no deberá aflojarse y la prueba se hará raspando con la uña. El tipo de solvente y el tiempo de aplicación estarán en acuerdo con la norma SSPC correspondiente.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - INSTITUTO DE INGENIERIA  
  
 Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP. 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

  
 Felez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164



### **Adherencia y corrosión**

La adherencia del imprimante a la superficie de acero y la adherencia entre capas de aplicación sucesiva y el imprimante después del curado, deberá comprobarse haciendo (con un cuchillo filudo) una incisión en forma de V a través de la pintura.

La adherencia será satisfactoria si la película de pintura no puede "pelarse" con el cuchillo, ni de la superficie de acero ni entre capas sucesivas.

La aplicación de fuerza suficiente para romper la pintura deberá dejar porciones de película fuertemente adheridas a la superficie.

La falla en esta prueba indicará pobre resistencia de adherencia debido a causas tales como retención de solvente, mala preparación de superficies u otros.

Las áreas que muestren estos defectos será limpiadas de toda la pintura y repintadas siguiendo nuevamente el proceso desde la preparación de la superficie.

### **Inspección**

La supervisión tiene el derecho de inspeccionar los trabajos de pintura en todas las etapas y rechazar cualquier trabajo y/o procedimiento que no esté conforme a lo indicado en estas especificaciones.

El trabajo terminado tendrá las tonalidades especificadas y mostrará superficies suaves y parejas. Estará libre de superficies pegajosas luego del secado, fisuras y cuarteamientos, arrugas, depresiones, parches, marcas de brocha o rodillo u otros defectos perjudiciales a la calidad y apariencia de la protección.

Antes de la aceptación final de trabajo de pintura se efectuará una inspección total de las estructuras metálicas.

### **Reparación de defectos y de daños**

Cualquier defecto o daño será reparado antes de la aplicación de las capas sucesivas de pintura; de ser necesario las superficies en cuestión deberán ser dejadas libres de pintura.

Las áreas donde la pintura necesite re-aplicarse deberán ser limpiadas dejándolas totalmente libres de grasa, aceite u otro material extraño y deberán estar secas. Las superficies a repararse, para daños localizados menores de 1 m<sup>2</sup>, podrán prepararse usando medios mecánicos.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MAORE DE DIO  
Mtr. Ing. Juan Jose Ruiz Chulia  
CIP. 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL

Ing. Civil  
CIP. 45164

Luego se aplicarán sucesivamente las capas de pintura necesarias para cumplir con la especificación. Estas capas deberán fusionarse a la capa final de las áreas circundantes.

### Superficies metálicas en contacto con concreto

Las superficies metálicas que estarán en contacto con concreto deberán ser arenadas al metal blanco, pudiendo tener como protección única el imprimante.

### Sistema alquídico

Se usará un sistema alquídico aplicado de acuerdo a las recomendaciones del Fabricante y con la siguiente secuencia:

Limpieza: De acuerdo a lo indicado en el numeral 5.

Base alquídico: Una mano de base anticorrosiva aplicada de acuerdo a las instrucciones del Fabricante, con un espesor mínimo de 50 micrones.

Acabado: Dos manos de esmalte alquídico aplicadas de acuerdo a las instrucciones del Fabricante. El imprimante y una mano de acabado podrán hacerse en taller. La segunda mano deberá aplicarse en sitio, después de haber reparado los daños ocurridos en el transporte y/o en las zonas de soldadura en obra, mediante el proceso completo detallado en el numeral 6.4. El espesor total mínimo del acabado será de 75 micrones.

### Equipo mínimo de Inspección

El Contratista dispondrá como mínimo, en el lugar donde se realice su trabajo, del siguiente equipo básico de inspección para el control de:

Condiciones ambientales

Termómetro de ambiente

Termómetro de contacto

Medidor del espesor de pintura

Elcómetro o medidor de espesor de pinturas

### Equipo Mínimo de Pintura

Pistola Devilbiss JGA o similar.

04 Unidades

Compresora eléctrica o autopropulsada 150psi

02 Unidad

Juego de repuestos de mangueras para equipos

04 Juegos

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Mtro. Ing. Juan José Ruiz Chuila  
CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL



Velez de Villa Figueroa  
ING. CIVIL  
CIP. 45164

## MONTAJE

### Consideraciones Generales

El Contratista de las Estructuras Metálicas deberá efectuar el montaje de las misma preservando el orden y la limpieza, contando con las instalaciones provisionales requeridas para este fin y con los equipos adecuados para efectuar las maniobras que aseguren la ejecución del montaje en concordancia con las buenas práctica de la Ingeniería.

El Contratista deberá designar un Ingeniero Responsable del Montaje, además del personal, de todo nivel, debidamente calificado y con experiencia para la ejecución de este tipo de trabajos.

Previamente las estructuras y elementos fabricados deberán haber sido marcados para permitir su identificación y transportados adecuadamente, cuidando de no deformarlos ni dañarlos. Llegados a Obra, las estructuras y sus elementos de conexión deberán ser almacenados ordenadamente en un ambiente designado para tal fin, que permita un acceso rápido y les dé un grado de protección contra la lluvia, el sol y el polvo.

El Contratista está obligado a respetar lo detallado en los Planos de Montaje previamente aprobados.

### Recepción de los materiales

El Contratista debe revisar, antes del montaje, cada uno de los embarques de materiales que llegan a la obra. Si se detecta que algunos de los materiales que arriban a obra se encuentran dañados, lo informará de inmediato a la Supervisión, el que debe decidir si es posible rehabilitarlos en el sitio o deben ser devueltos para su reposición. Debe proveerse arriostamientos temporales cuando sea necesario para resistir las cargas impuestas por las operaciones de transporte y montaje.

### Instalación de los pernos de anclaje

Las tolerancias en su ubicación respecto de lo indicado en los Planos de Montaje no serán mayores que:

1/8" entre centros de cualesquiera dos pernos dentro de un grupo de pernos de anclaje.

1/4" entre centros de grupos de pernos de anclaje adyacentes.

1/2" para el nivel del extremo superior de los pernos de anclaje.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS  
  
 Mtro. Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

  
 P. Velez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164

### Instalación de los pernos de la estructura

Los pernos estarán provistos de tuerca y arandela plana. En aquellas conexiones donde las superficies exteriores de los elementos conectados no son perpendiculares al eje del perno, deberán usarse arandelas biseladas.

La parte roscada del perno no debería estar incluida, preferiblemente, en el plano de corte de los elementos que conectan. Las llaves de tuercas utilizadas para la instalación de los pernos deben ser de las dimensiones precisas para no producir daños en la cabeza o la tuerca de los pernos.

### Tolerancias de montaje

Los elementos verticales de la estructura, o columnas, se consideran aplomados si la desviación de su eje de trabajo respecto a la línea de plomo no excede 1:500.

El nivel de elementos conectados a columnas es considerado aceptable si la distancia desde el punto de trabajo del elemento al nivel superior de empalme de la columna no se desvía más que  $3/16"$  (4.5 mm) ni menos que  $5/16"$  (8.0 mm) que la distancia especificada en los planos.


Cualquier elemento se considerará aplomado, nivelado y alineado si la variación angular de su eje de trabajo respecto al alineamiento indicado en los planos no excede 1:500.

### Soldadura en Obra

El procedimiento de ejecución de las soldaduras de campo debe ser tal, que se minimicen las deformaciones y distorsiones del elemento que se está soldando. Estos trabajos son de altura para lo cual se proveerá de arnés, montacargas, grúas, andamios, según su caso..

El tamaño de las soldaduras debe ser regular, su apariencia limpia y debe estar libre de grietas, porosidades ni exhibir inadecuada penetración o fusión incompleta. Una vez ejecutada la soldadura, deberán eliminarse las partículas sueltas, escoria u óxido procediéndose a la aplicación de una mano de pintura anticorrosiva.

Antes de proceder a soldar, se removerá con cepillo de alambre, toda capa de pintura en las superficies para soldar y adyacentes, se limpiará cuidadosamente toda el área inmediatamente antes de soldar. Terminada la operación de soldadura, se limpiará el área y se pintará de acuerdo al procedimiento indicado en el acápite de pintura.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ - HUANUCO  
  
 Mtro. Ing. Juan José Ruiz Chivilla  
 CIP 214379

CHOPASER - TAMBOPATA CANDOMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

  
 Juan P. Velez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164



### Pintura de Resane

Una vez que el montaje ha sido concluido, se resanará o se repintará las zonas dañadas de la superficie de pintura. Previamente se eliminarán el polvo, la suciedad o cualquier materia extraña que se haya acumulado durante el período de montaje como resultado de los trabajos y la exposición a la intemperie. Se aplicarán dos (02) manos de pintura de acabado sobre el área dañada consistente en un esmalte alquídico, compatible y de la misma marca de la base.

### Equipo mínimo de Montaje

- Camión Grúa HIAB 06 Ton.	01 unidad
- Camión Baranda de 04 Ton.	01 unidad
- Máquina de soldar de 300 Amp.	04 unidades
- Equipos de corte manual	04 Unidades
- Esmeriles eléctricos de 7"	04 Unidades
- Sierra vaivén eléctrica	01 Unidad
- Tirfor de 3.0 Ton con 50 m de cable	02 Unidades
- Tecle Rachet de 3.0 Ton.	02 unidades
- Torquímetro 150 lb	02 Unidades
- Cuerpos de Andamios	6 Juegos
- Cajones metálicos con herramientas manuales	01 Juego

### Seguridad, Limpieza, Orden, Higiene y Medio Ambiente

Es obligación del Contratista de las Estructuras Metálicas efectuar los trabajos preservando la debida seguridad a las personas, equipos, bienes propios y de terceros y a la propiedad pública, así como manteniendo adecuada limpieza y orden en la ejecución de los mismos, especialmente durante el desarrollo de los trabajos en el sitio de la Obra.

Durante la ejecución de los trabajos en Obra, todo el personal del Contratista de las Estructuras Metálicas deberá contar con los implementos de seguridad requeridos para este tipo de trabajos, sin limitación alguna, como por ejemplo cascos, botas con punteras de acero, caretas de soldar, anteojos para esmerilar, cinturones de seguridad, cabos, etc.

Igualmente, todas sus herramientas, implementos y equipos deben ser seguros y perfectamente adecuados para estos trabajos, particularmente los andamios, escaleras, pasarelas, equipos de oxicorte, etc. Particular atención merecen los equipos y materiales que puedan derivar en situaciones de incendio o explosión, como, por ejemplo: combustibles y lubricantes, oxígeno, acetileno, acetogen y similares, siendo obligación prioritaria preservarlos y guardarlos correctamente.

Es obligación del Contratista de las Estructuras Metálicas efectuar diariamente la limpieza del área de trabajo a su cargo y mantener los materiales, equipos, implementos, herramientas, etc.



en perfecto orden. Periódicamente deberá eliminar los desechos, basuras, retazos y desperdicios que hubiere, para lo cual previamente los debe haber acomodado en un lugar pre-establecido.

La Supervisión tomará la debida nota de lo dispuesto en el presente numeral, dictando las medidas de control y correctivas que fueran necesarias.

### COBERTURAS

Esta denominación se da a las coberturas livianas que se colocarán sobre los tijerales de metal del techo de las edificaciones, las mismas que irán fijadas sobre un entramado de correas de metal en z, las mismas que se fijarán a las cuerdas superiores de los tijerales de metal a través de pernos. En este caso se utilizará policarbonato de 4 a 6 mm.

Para su fijación se debe perforar con taladro eléctrico de baja velocidad o de acción manual, el diámetro de la perforación debe ser de un 50% mayor que el diámetro del accesorio de fijación. Las planchas deben fijarse sobre las correas de metal mediante tornillos con protector plástico capuchón. Todos los elementos de fijación deben ser galvanizados y se ceñirán exactamente a los detalles y medidas indicadas en los planos.

Como piezas complementarias se deberá de utilizar cumbreras articuladas del mismo material de planchas onduladas, las que deben contener dos componentes la superior y la inferior.

#### Unidad de Medida.

La unidad de medida es por Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

#### Forma de medición:

Se medirá el área efectivamente cubierta.

#### Forma de Pago.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### ESTRUCTURA METÁLICA PARA COBERTURA

Es el elemento estructural de Acero constituido por armadura de sostén y rígida. El tijeral hace el efecto de vigas para obtener pendientes orientadas a sus extremos.

Compuesto por momentos y espaciadores de fierros Diagonales y montantes, soldados a los largueros denominados Bidas inferior y superior, donde el montante es vertical y la diagonal como su nombre lo indica, ver detalles de los planos.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS  
  
 Mtro. Juan José Ruiz Chulla  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL



Juan P. Velez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164

El Acero utilizado en la confección de tijerales, así como en las cerchas metálicas de soporte para la cobertura pertenecerán al Grupo Estructural ASTM, Serán de primera calidad, secas y de las dimensiones señaladas en los planos.

Los tijerales se confeccionarán de acuerdo a los detalles de los planos y serán armados en una superficie plana para luego ser colocados en su lugar.

Todos los tijerales irán firmemente anclados a las vigas y columnas por medio de planchas metálicas tanto con apoyos fijos, como móvil, serán firmemente unidos a estos tijerales mediante pernos de anclaje

#### **Unidad de Medida.**

La unidad de medida es metro (m).

#### **Forma de medición:**

Se contará la cantidad de piezas de iguales características de longitud. La unidad incluye los accesorios de unión, anclaje, etc.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **CORREAS METALICAS DE TUBO RECTANGULAR, ACABADO CON PINTURA EPOXICA**

Son las piezas o viguetas metálicas apoyadas sobre las cuerdas superiores de los tijerales metálicos para el apoyo de las cubiertas.

La colocación se ejecutará considerando su mayor sección como altura, su sección típica (según diseño).

#### **Unidad de Medida:**

Metro lineal (m)

#### **Forma de medición:**

El cómputo se efectuará midiendo la longitud de las correas (lo que obliga a un estudio de costos por metro lineal).

#### **Forma de Pago:**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - TAMBOPATA  
Mtro. Juan Jose Ruiz Chulla  
CIP 1214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL

ING. CIVIL  
CIP. 45164

#### 4.01 COLUMNAS METALICAS Y COBERTURA

En el caso del proyecto "Ampliación y Mejoramiento de la Infraestructura Post Cosecha del Cacao de la COOPASER", se requiere una zona de secado del Cacao, para ello se tiene una losa donde se colocará la materia prima, pero a su vez esta losa necesita una cobertura ligera, con estructura metálica y cobertura de policarbonato.

Los perfiles laminados en las columnas son las especificadas en los planos y se deben respetar, tanto las dimensiones de ancho y largo, como el grosor de las mismas, En este caso son columnas cuadradas que iran ancladas a los dados de las zapatas.

En las generalidades de este capítulo se especifican la calidad de los elementos a utilizar, los procedimientos y las evaluaciones a la soldadura y anclado de las cerchas, las mismas que deben ser inspeccionadas permanentemente por un profesional calificado.

##### Unidad de Medida.

La unidad de medida en este proyecto es el GLOBAL

##### Forma de medición:

Se debe considerar el área a ser coberturado, las mismas que tienen aleros para evitar el ingreso de la lluvia a la zona de secado, el número de columnas, sus respectivas cerchas, las correas metálicas, el numero de pernos de adhesión con el policarbonato y el policarbonato.

##### Forma de Pago:

El pago se efectuará, previa autorización del Supervisor por la unidad ejecutada; la partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, la cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

#### 4.02 REPARACION DE COBERTURA EXISTENTE

En el local de la COOPASER, ya existe infraestructura de post cosecha, como es el caso de áreas de secado con cobertura, las mismas que con el tiempo se han deteriorado parcialmente, principalmente las planchas de policarbonato que sirven de cobertura, las mismas que deben ser reemplazadas.

Las planchas a emplear serán del mismo espesor de las existentes y se debe emplear material de unión entre las planchas nuevas y las anteriores para evitar el ingreso del agua de lluvia a la zona de secado del cacao.

##### Unidad de Medida.

La unidad de medida en este proyecto es global y solo se efectuará en la zona adyacente a la nueva infraestructura de secado.

##### Forma de medición:

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS  
  
 Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
 CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
  
 Gilberto Vera Torres  
 GERENTE GENERAL

  
  
 Velez de Villa Figueroa  
 ING. CIVIL  
 CIP. 45164

Se debe considerar el área a ser reemplazado el policarbonato, las mismas que pueden ser parciales o planchas en su totalidad, según se considere el deterioro de la cobertura antigua.

#### Forma de Pago:

El pago se efectuará, previa autorización del Supervisor por la unidad ejecutada; la partida será pagada de acuerdo al precio global del contrato, la cual contempla todos los costos de mano de obra, materiales, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

### 5.00 MUROS

#### GENERALIDADES

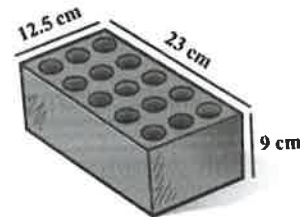
Albañilería es el proceso constructivo determinado por el uso de bloques de arcilla tipo King Kong, los que por sus dimensiones modulares permiten la ejecución de muros portantes, de acompañamiento o tabiquería, teniendo muros en aparejos de cabeza, soga y canto.

La resistencia a la compresión de la albañilería está en relación directa de su calidad estructural, nivel de su resistencia a la intemperie o cualquier causa de deterioro.

A la perfección geométrica del bloque.

A la adhesividad del mortero.

A la calidad de mano de obra.



#### Unidad de albañilería

La unidad de albañilería no tendrá materias extrañas en sus superficies o en su interior.

La unidad de albañilería de arcilla deberá ser elaborada a máquina, en piezas enteras y sin defectos físicos de presentación, cocido uniforme, acabado y dimensiones exactas, tendrá un color uniforme y no presentará vitrificaciones. Al ser golpeada con un martillo u objeto similar producirá un sonido metálico.

La unidad de albañilería no tendrá resquebrajaduras, fracturas, hendiduras o grietas u otros defectos similares que degraden su durabilidad y/o resistencia.

La unidad de albañilería no tendrá manchas o vetas blanquecinas de origen salitroso o de otro tipo.

En el caso de unidades de albañilería de concreto éstas tendrán una edad mínima de 28 días antes de poder ser asentadas.

La unidad de albañilería deberá tener las siguientes características:

Dimensiones: 0.23 x 0.125 x 0.09 m en promedio.

Resistencia: Mínima a la compresión 130 kg/cm<sup>2</sup> (f'b).

Sección: Sólido o macizo, con perforaciones máximo hasta un 30%

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - TAMBOPATA  
Ing. Juan Jose Ruiz Chulla  
CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL

Velez de Villa Figueroa  
ING. CIVIL  
CIP. 45164



- Superficie: Homogéneo de grano uniforme con superficie de asiento rugoso y áspero.

## EL MORTERO

El mortero cumple en la albañilería las funciones:

Separar las unidades de albañilería de manera de absorber sus irregularidades.

Consolidación de las unidades para formar un elemento rígido y no un conjunto de piezas sueltas.

El espesor de las juntas depende:

La perfección de las unidades.

Trabajabilidad del mortero

Calidad de la mano de obra.

A pesar de que el mortero y el concreto se elaboran con los mismos ingredientes, las propiedades necesarias en cada caso son diferentes. Mientras que para el concreto la propiedad fundamental es la resistencia, para el mortero tiene que ser la adhesividad con la unidad de albañilería.

Para ser adhesivo, el mortero tiene que ser trabajable, retenido y fluido.

El Mortero debe prepararse con cemento, arena y la cantidad adecuada de agua sin que la mezcla segregue. El agua proveerá trabajabilidad, la arena retentividad y fluidez y el cemento resistencia.

La trabajabilidad del mortero debe conservarse durante el proceso de asentado. Por esta razón, toda mezcla que haya perdido trabajabilidad deberá retemplarse. Dependiendo de condiciones regionales de humedad y temperatura, el retemplado puede hacerse hasta 1 1/2 y 2 horas después de mezclado el mortero.

Se debe usar solamente cemento tipo IP.

La arena deberá ser limpia libre de materia orgánica y con la siguiente granulometría:

Malla ASTM N	% que pasa
4	100
8	95 – 100
100	25 (máximo)
200	10 (máximo)

El agua será fresca, limpia y bebible. No se usará agua de acequia u otras que contengan materia orgánica.

En los planos y/o especificaciones deberá encontrarse especificada las proporciones del mortero.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MADRE DE DIOS  
Mtr. Ing. Juan Jose Ruiz Chuila  
CIP: 214379

COOPASER - TAMBOPATA CANDAMO  
Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL



Juan R. Velez de Villa Figueroa  
ING. CIVIL  
CIP. 45164



La mano de obra

Deberá utilizar únicamente mano de obra calificada.

Es importante vigilar los siguientes puntos:

El humedecimiento y/o limpieza de la unidad de albañilería según sea el caso.

La alineación y aplomado.

Que el espesor de las juntas de mortero sea como mínimo 10 mm. y en promedio de 15 mm.

El procedimiento de asentado, particularmente la presión sobre las unidades de albañilería durante la colocación.

El llenado total de juntas verticales del mortero.

El mortero será preparado sólo en la cantidad adecuada para el uso de una hora, no permitiéndose el empleo de morteros remezclados.

Que no se asiente más de un 1.20 m. de altura de muro en una jornada de trabajo.

Que no se atenta contra la integridad del muro recién asentado.

Que, en el caso de albañilería armada con el acero de refuerzo colocado en alvéolos de la albañilería, estos queden totalmente llenos de concreto fluido.

Que las instalaciones se coloquen de acuerdo a lo indicado en el Reglamento. Los recorridos de las instalaciones serán siempre verticales y por ningún motivo se picará o se recortará el muro para alojarlas.

Cuando los muros alcancen la altura de 50cms., se correrá cuidadosamente una línea de nivel sobre la cual se comprobará la horizontalidad del conjunto aceptándose un desnivel de hasta 1/200 que podrá ser verificado promediándolo en el espesor de la mezcla en no menos de diez hiladas sucesivas.

En caso de mayor desnivel se procederá a la demolición del muro.

En todo momento se debe verificar la verticalidad de los muros no admitiéndose un desplome superior que 1 en 600.

Por cada vano de puerta se empotrará 6 tacos de madera de 2" x 4" y de espesor igual al muro para la fijación del marco de madera.

En el encuentro de muros se exigirá el levantamiento simultáneo de ellos para lo cual se proveerá del andamiaje para el ensamblaje de muros adyacentes.

En muros de ladrillo limpio o cara vista, se dejará juntas no mayores de 1.5 cm., y se usará ladrillos escogidos para este tipo de acabado.

Todos los muros de ladrillo deberán estar amarrados a las columnas con cualquiera de los siguientes procedimientos:

Haciendo un vaciado de columnas entre los muros dentados, (muros interiores).

Dejando dos alambres Nro. 8 cada 3 hiladas anclados en el muro y sobrecimiento 50 cm. a cada lado (muros exteriores).

Se dejará una junta de 1" x 1" entre el muro y la columna tanto al interior como al exterior (Ver planos de detalle, encuentro de muros y columnas).

En la parte superior del muro se coloca tacos de madera embebidos, para utilizarlos como elementos de fijación de un perfil angular que sirva para asegurar la posición de las ventanas.

Cuanto más alto sea el grado de vitrificación de los ladrillos, tanto más resistirán a los agentes exteriores en muros caravista.

La calidad de la albañilería mejora con la mano de obra y la vigilancia.

### 6.01 MURO LADRILLO KK SOGA (h=0.10m)

#### Descripción:

Esta partida comprende la construcción de los muros de albañilería, debiendo presentar previamente muestras del ladrillo KK de arcilla a utilizarse, para la aprobación del Ingeniero Inspector.

El mortero para el asentado de los ladrillos generalmente se recomienda en la dosificación cemento: Arena = 1:4 y de acuerdo a lo estipulado en el punto mortero.

#### Equipos:

HERRAMIENTAS MANUALES

#### Método de Ejecución:

Los ladrillos se empaparán o sumergirán en agua, al pie del sitio donde se va levantar la obra de albañilería y antes de su asentado, con el objeto de que queden bien embebidos y no absorba el agua del mortero.

Con anterioridad al asentado masivo de ladrillos, se emplantarán cuidadosamente la primera hilada, en forma de obtener la correcta horizontalidad de su cara superior, comprobar su alineamiento con respecto a los ejes de construcción y la perpendicularidad de los encuentros de muros y establecer una separación uniforme entre ladrillos.

Se exigirá el uso de escantillones graduados desde la colocación de la segunda hilera de ladrillos.

Se distribuirá una capa de mortero, otra de ladrillo sucesivamente, alternado las juntas verticales, para lograr un buen amarre.

Luego de asentada una hilada completa (se presiona cada uno de los ladrillos contra la cama de asiento ayudándose del mango del badilejo mediante golpes leves), se procede a rellenar las juntas verticales, tratando de que el mortero rellene totalmente la junta que, de no hacerse así, será zona débil del muro.

El espesor de las juntas deberá ser uniforme y constante, pudiendo usarse desde 1 cm. hasta 1.5 cm.

Los ladrillos se asentarán hasta cubrir una altura máxima de medio muro por jornada. Para proseguir la elevación del muro, se dejará reposar el ladrillo recientemente asentado, un mínimo de 12 horas. El desalineamiento máximo en el emplantillado de 0.5 cm. cada 3 m. con un máximo de 1 cm. El desplome o desalineamiento de los muros no será mayor de 1 cm. cada 3 cm., con un máximo total de 2.5 cm. en todo lo alto.

**Unidad de Medida:**

Metro lineal (m).

**Método de Medición:**

La Unidad de medición es por metro cuadrado, se determinará el área neta total, multiplicando cada tramo por su longitud y altura respectiva y sumando los resultados. Se descontará el área de vanos o aberturas y las áreas ocupadas por columnas y dinteles, ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

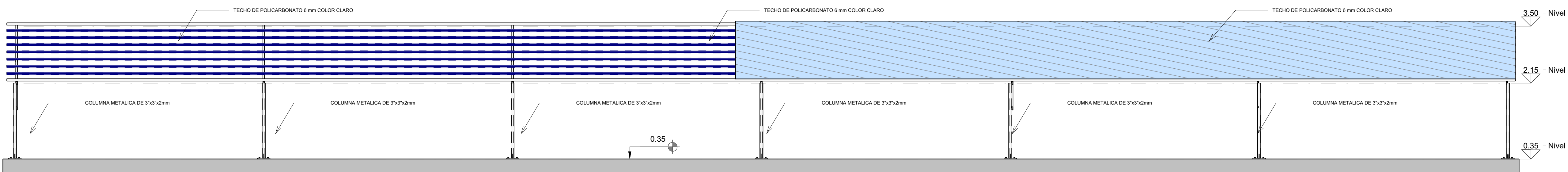
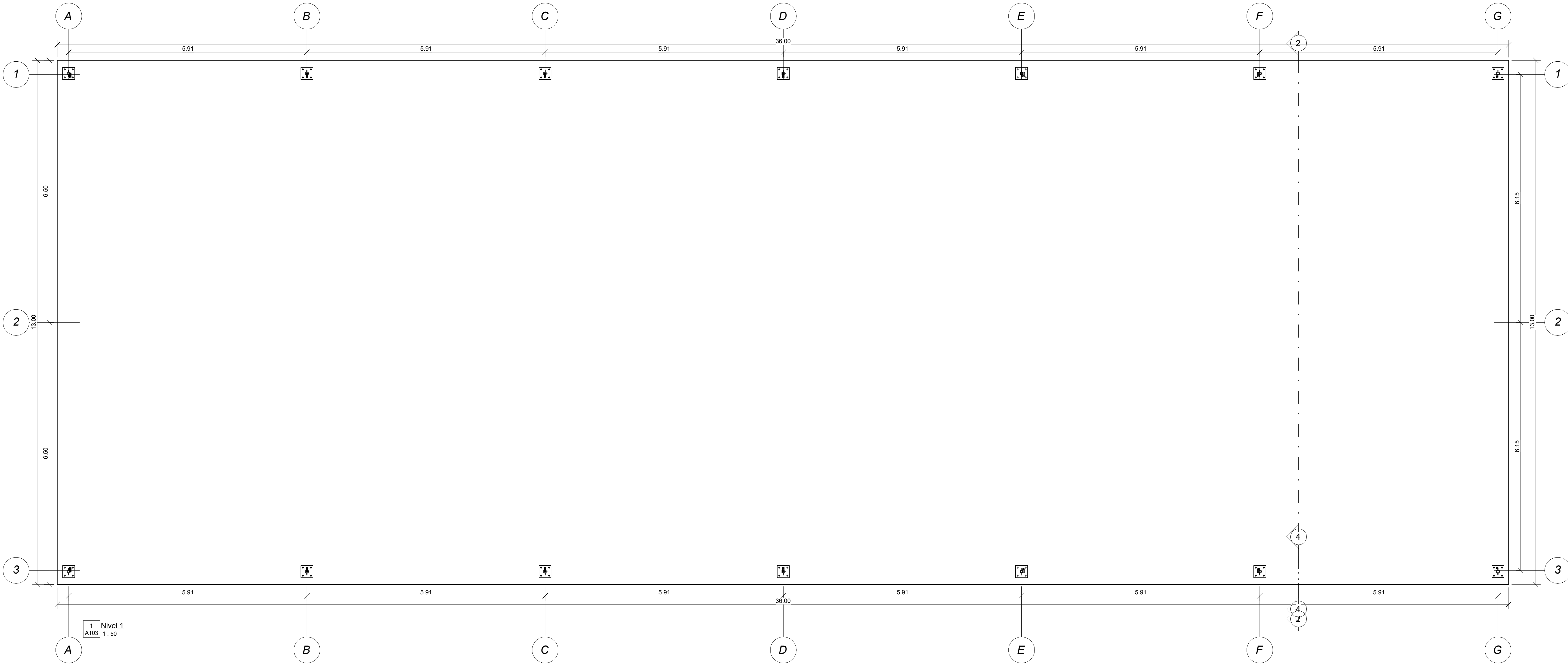
**Forma de Pago:**

La cantidad determinada según la forma de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU - MACAZ DE CUSCO  
  
Mtro. Ing. Juan José Ruiz Chulla  
CIP: 244379

COOPASER - TAMBOPATA CAMBAMO  
  
Gilberto Vera Torres  
GERENTE GENERAL

  
Justo P. Velez de Villa Figueroa  
ING. CIVIL  
CIP. 45164



2 VISTA LATERAL  
A103 1 : 55



PROYECTO:  
CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PARA EL PROCESO DE SECAJO DE GRANOS DE CAQUINIL DEL MUNICIPIO VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE, TAMBOPATA, PERU  
PROYECTA DE: TAMBOPATA, PERU

PROYECTARZO:  
COMUNIDAD VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE

PLANO:  
ESTRUCTURAS

DEPARTAMENTO: MADRE DE DIOS  
PROVINCIA: TAMBOPATA  
DISTRITO: LABERINTO  
DIRECCION: COMUNIDAD VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE

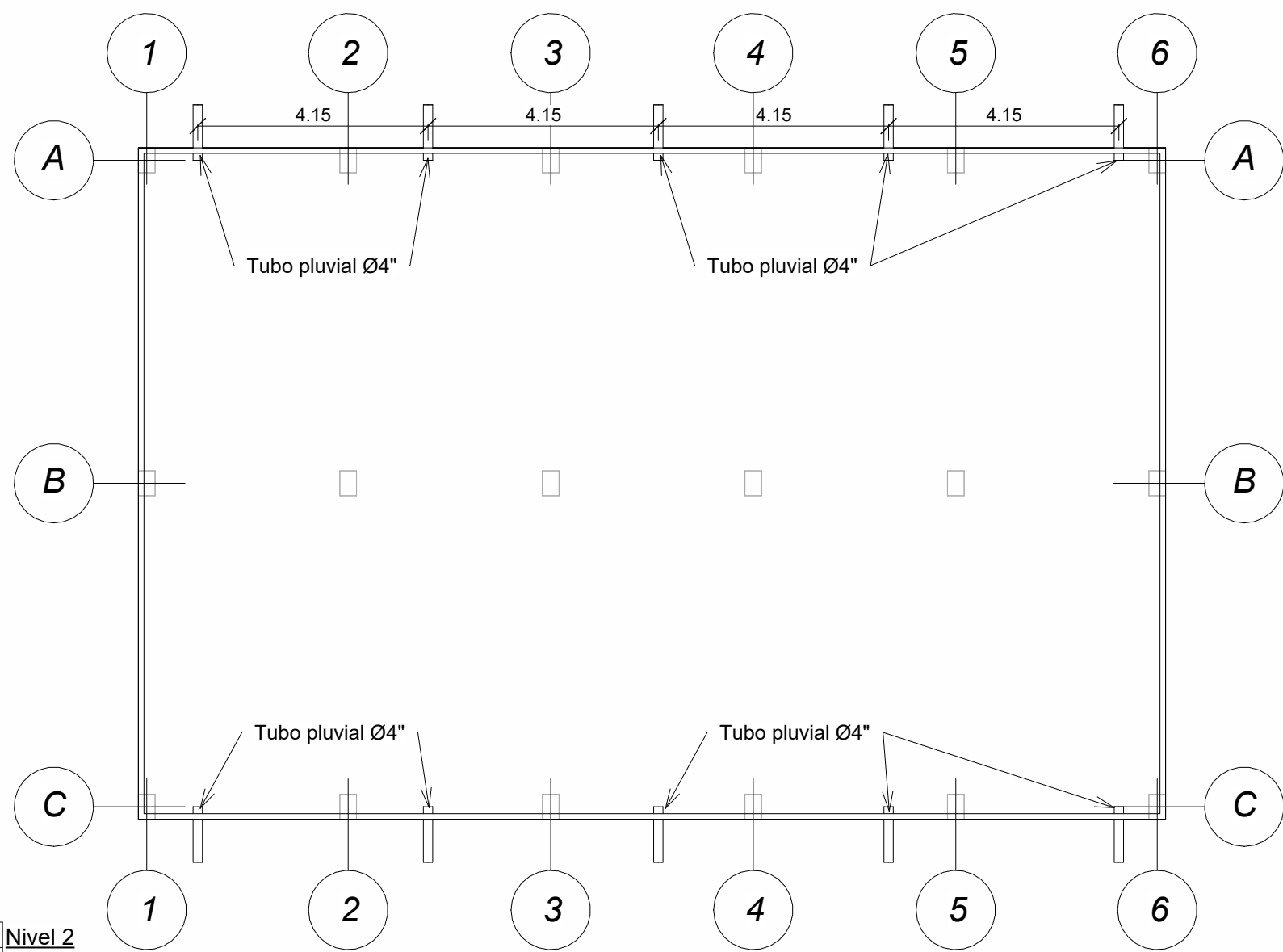
MODELADOR BIM: ING. MIL JOSE LUIS REVOLLAR CACERES  
PROYECTISTA: ING. MIL JOSE LUIS REVOLLAR CACERES

APROBADO POR:

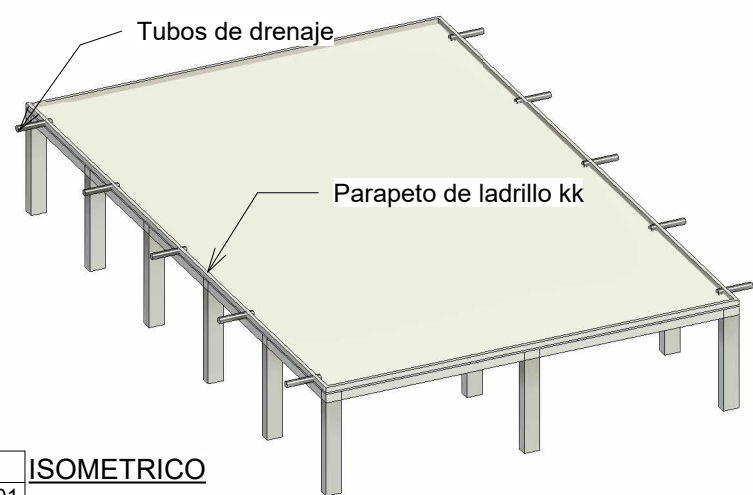
ESCALA: INDICADA  
FECHA: ABRIL 2024

LAMINA:  
**E - 101**

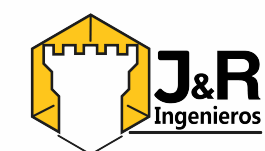




1 Nivel 2  
S101 1 : 110



2 ISOMETRICO  
S101

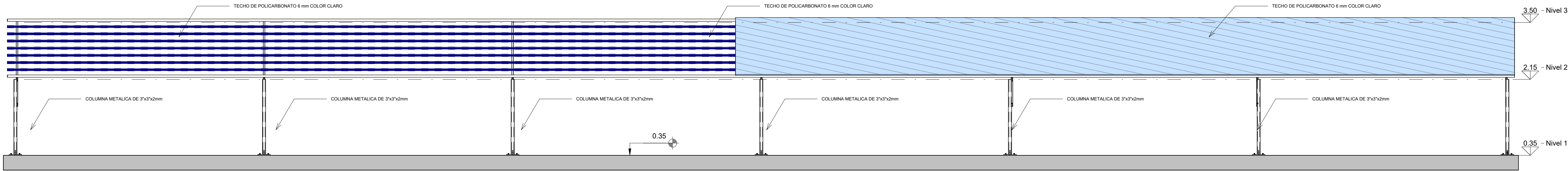


PROYECTO:	DRENAJE DE TECHO
PROPIETARIO:	Cooperativa Agraria de Sertvicios Múltiples
PLANO:	Sanitarias
DEPARTAMENTO:	MADRE DE DIOS
PROVINCIA:	TAMBOPATA
DISTRITO:	LABERINTO
DIRECCION:	
MODELADOR BIM:	
PROYECTISTA:	
APROBADO POR:	

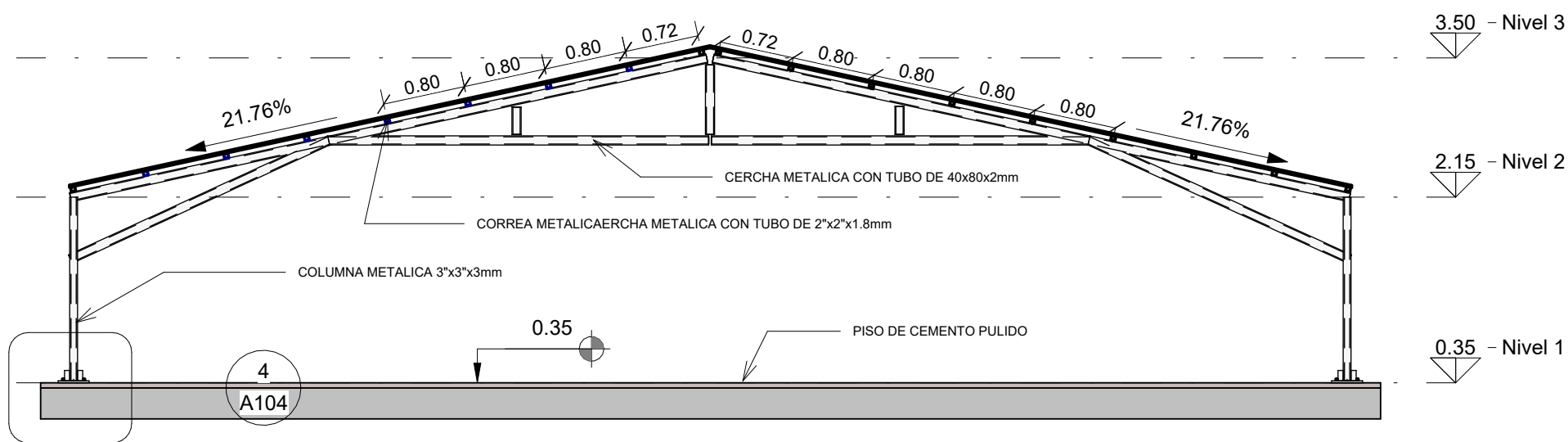
ESCALA: INDICADA

FECHA: 04/25/24

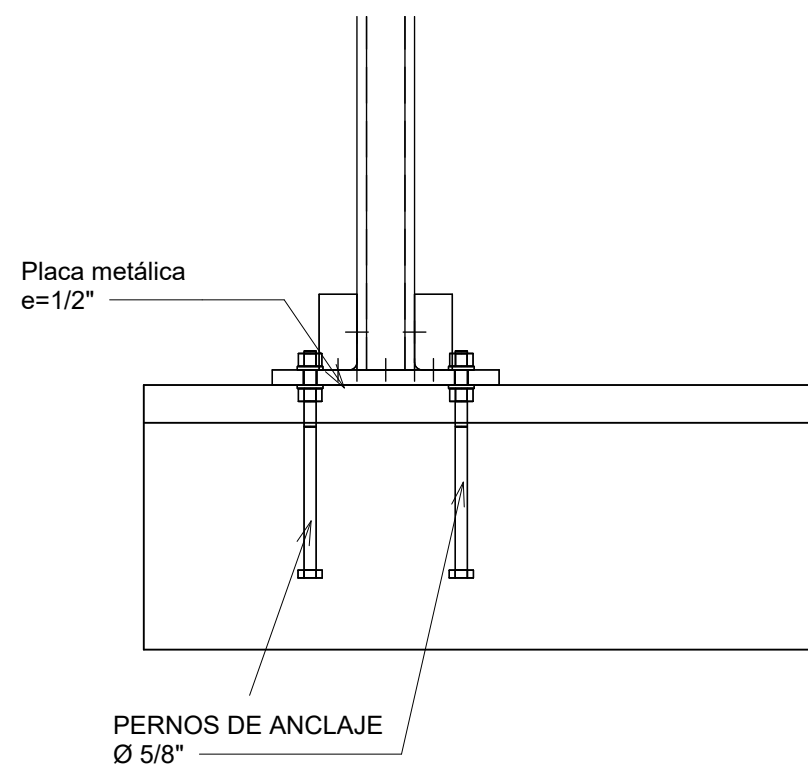
LAMINA:  
**S101**



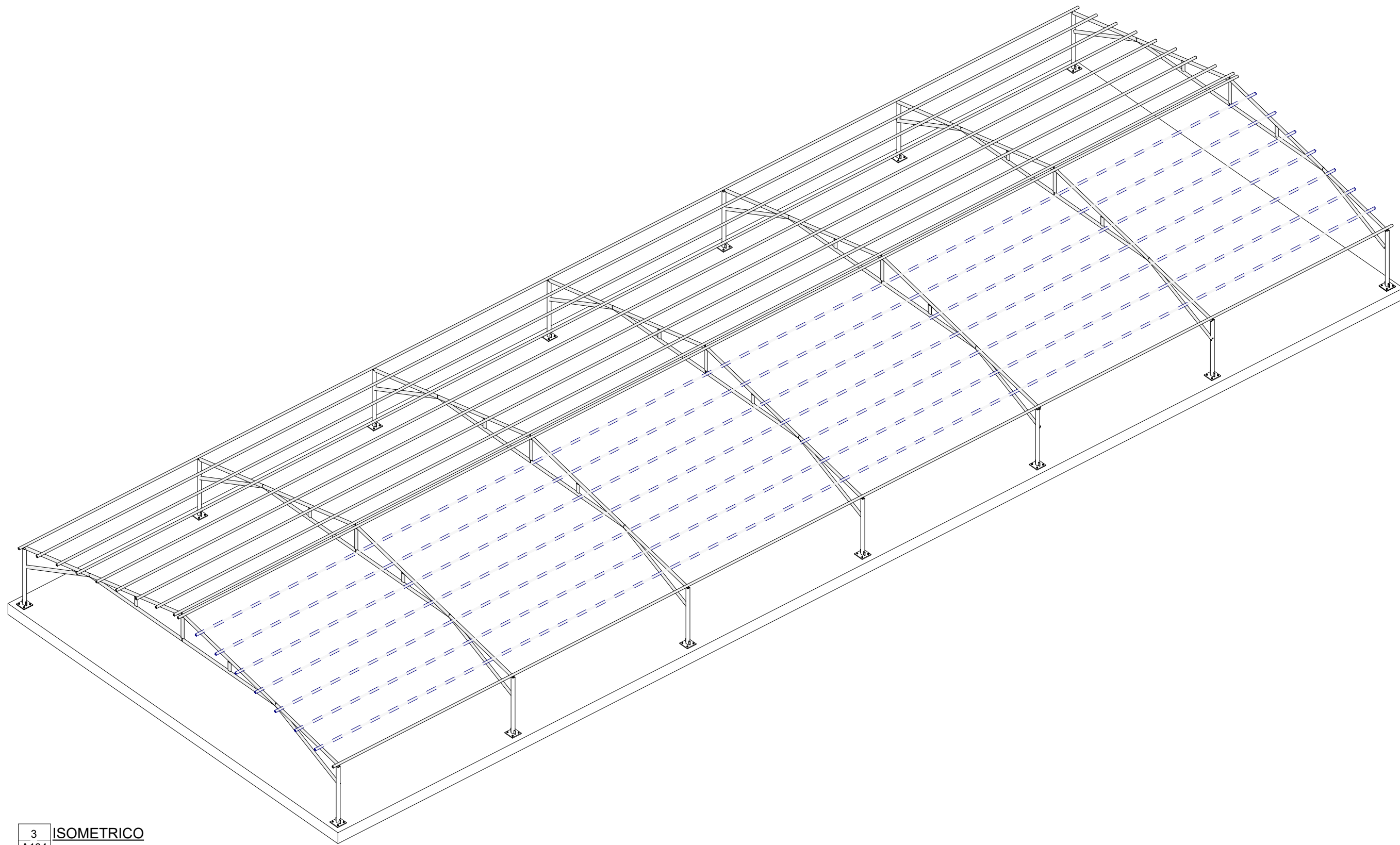
1 Corte B-B  
A104 1 : 50



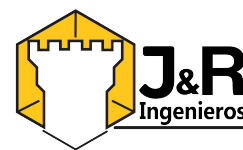
2 Corte A-A  
A104 1 : 60



4 Detalle de Anclaje  
A104 1 : 10



3 ISOMETRICO  
A104



PROYECTO:  
CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA PARA EL PROCESO DE SECADO DE GRANOS DE CAJAMAYO DEL MUNICIPIO VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE, DISTRITO DE LABERINTO, PROVINCIA DE TAMBOPATA, DEPARTAMENTO DE MADRE DE DIOS

PROPIETARIO:  
COMUNIDAD VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE

PLANO:  
CORTE

DEPARTAMENTO: MADRE DE DIOS  
PROVINCIA: TAMBOPATA  
DISTRITO: LABERINTO  
DIRECCION: COMUNIDAD VICTOR RAUL HAYA DE LA TORRE

MODELADOR BIM: ING MIL JOSE LUIS REVOLLAR CACERES  
PROYECTISTA: ING MIL JOSE LUIS REVOLLAR CACERES

APROBADO POR:

ESCALA: INDICADA

FECHA: ABRIL 2024

LAMINA:

E - 101