



# ANEXO 6

## LÍMITES DE BATERÍA PARA LAS ESFERAS DE YPFB TRANSPORTE S.A.

### A.1 PARTE CIVIL

#### A.1.1 Cálculos métricos de Obra Civil interior a los tanques de YPFBT.

 <small>La Energía que transforma Bolivia</small>		<b>CÓMPUTOS MÉTRICOS DE OBRA CIVIL INTERIOR</b> <b>A LOS TANQUES 1TK 2939 -1TK 2941 - 1TK 2942 - 1TK 2943</b> <b>CORRESPONDIENTE A LA FASE II DEL PROYECTO APE GLP</b>				 <b>REFINACIÓN S.A.</b>
<b>1. TANQUE 1TK-2939</b>						
<b>RESUMEN DE CÓMPUTOS DE OBRA CIVIL</b>						
Ítem	Actividades	Unidad	P.U. [USD]	Cantidad	COSTO PARCIAL [USD]	
001	REPLANTEO TOPOGRÁFICO CON EQUIPO	m <sup>2</sup>		351,48		
002	EXCAVACIÓN PARA DIQUE DE CONTENCIÓN EN TERRENO SEMIDURO	m <sup>3</sup>		164,80		
003	MEJORAMIENTO DE TERRENO CON CAPA BASE COMPACTADA AL 95% DEL PROCTOR	m <sup>3</sup>		52,72		
004	HORMIGÓN DE LIMPIEZA fck = 11 MPa (H11)	m <sup>3</sup>		17,98		
005	HORMIGÓN ESTRUCTURAL PARA DIQUE DE CONTENCIÓN - fck = 25 MPa (H25)	m <sup>3</sup>		98,01		
006	ACERO DE REFUERZO - fyk = 420 Mpa	Kg.		8.076,33		
007	ESTRUCTURA METÁLICA PARA REJILLAS	Kg.		1.776,60		
008	HORMIGÓN ARMADO PARA BASES DE ESCALERAS DE ACCESO TIPO H25	m <sup>3</sup>		2,62		
009	HORMIGÓN ARMADO PARA PLATAFORMA INTERIOR AL DIQUE TIPO H25	m <sup>3</sup>		1,12		
010	HORMIGÓN ARMADO PARA BASES DE SOPORTES DEL PIPING TIPO H25	m <sup>3</sup>		2,37		
011	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN	m <sup>3</sup>		164,80		
<b>2. TANQUE 1TK-2941</b>						
<b>RESUMEN DE CÓMPUTOS DE OBRA CIVIL</b>						
Ítem	Actividades	Unidad	P.U. [USD]	Cantidad	COSTO PARCIAL [USD]	
001	REPLANTEO TOPOGRÁFICO CON EQUIPO	m <sup>2</sup>		395,02		
002	EXCAVACIÓN PARA DIQUE DE CONTENCIÓN EN TERRENO SEMIDURO	m <sup>3</sup>		186,64		
003	MEJORAMIENTO DE TERRENO CON CAPA BASE COMPACTADA AL 95% DEL PROCTOR	m <sup>3</sup>		59,25		
004	HORMIGÓN DE LIMPIEZA fck = 11 MPa (H11)	m <sup>3</sup>		19,97		
005	HORMIGÓN ESTRUCTURAL PARA DIQUE DE CONTENCIÓN - fck = 25 MPa (H25)	m <sup>3</sup>		99,42		
006	ACERO DE REFUERZO - fyk = 420 Mpa	Kg.		8.164,57		
007	ESTRUCTURA METÁLICA PARA REJILLAS	Kg.		2.009,85		
008	HORMIGÓN ARMADO PARA BASES DE ESCALERAS DE ACCESO TIPO H25	m <sup>3</sup>		2,62		
009	HORMIGÓN ARMADO PARA PLATAFORMA INTERIOR AL DIQUE TIPO H25	m <sup>3</sup>		1,12		
010	HORMIGÓN ARMADO PARA BASES DE SOPORTES DEL PIPING TIPO H25	m <sup>3</sup>		2,37		
011	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN	m <sup>3</sup>		186,64		
<b>3. TANQUE 1TK-2942</b>						
<b>RESUMEN DE CÓMPUTOS DE OBRA CIVIL</b>						
Ítem	Actividades	Unidad	P.U. [USD]	Cantidad	COSTO PARCIAL [USD]	
001	REPLANTEO TOPOGRÁFICO CON EQUIPO	m <sup>2</sup>		351,48		
002	EXCAVACIÓN PARA DIQUE DE CONTENCIÓN EN TERRENO SEMIDURO	m <sup>3</sup>		164,80		
003	MEJORAMIENTO DE TERRENO CON CAPA BASE COMPACTADA AL 95% DEL PROCTOR	m <sup>3</sup>		52,72		
004	HORMIGÓN DE LIMPIEZA fck = 11 MPa (H11)	m <sup>3</sup>		20,45		
005	HORMIGÓN ESTRUCTURAL PARA DIQUE DE CONTENCIÓN - fck = 25 MPa (H25)	m <sup>3</sup>		104,34		
006	ACERO DE REFUERZO - fyk = 420 Mpa	Kg.		6.359,52		
007	ESTRUCTURA METÁLICA PARA REJILLAS	Kg.		1.776,60		
008	HORMIGÓN ARMADO PARA BASES DE ESCALERAS DE ACCESO TIPO H25	m <sup>3</sup>		2,62		
009	HORMIGÓN ARMADO PARA PLATAFORMA INTERIOR AL DIQUE TIPO H25	m <sup>3</sup>		1,12		
010	HORMIGÓN ARMADO PARA BASES DE SOPORTES DEL PIPING TIPO H25	m <sup>3</sup>		2,37		
011	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN	m <sup>3</sup>		164,80		
<b>4. TANQUE 1TK-2943</b>						
<b>RESUMEN DE CÓMPUTOS DE OBRA CIVIL</b>						
Ítem	Actividades	Unidad	P.U. [USD]	Cantidad	COSTO PARCIAL [USD]	
001	REPLANTEO TOPOGRÁFICO CON EQUIPO	m <sup>2</sup>		335,65		
002	EXCAVACIÓN PARA DIQUE DE CONTENCIÓN EN TERRENO SEMIDURO	m <sup>3</sup>		159,28		
003	MEJORAMIENTO DE TERRENO CON CAPA BASE COMPACTADA AL 95% DEL PROCTOR	m <sup>3</sup>		50,35		
004	HORMIGÓN DE LIMPIEZA fck = 11 MPa (H11)	m <sup>3</sup>		17,18		
005	HORMIGÓN ESTRUCTURAL PARA DIQUE DE CONTENCIÓN - fck = 25 MPa (H25)	m <sup>3</sup>		94,90		
006	ACERO DE REFUERZO - fyk = 420 Mpa	Kg.		8.411,16		
007	ESTRUCTURA METÁLICA PARA REJILLAS	Kg.		1.759,70		
008	HORMIGÓN ARMADO PARA BASES DE ESCALERAS DE ACCESO TIPO H25	m <sup>3</sup>		2,62		
009	HORMIGÓN ARMADO PARA PLATAFORMA INTERIOR AL DIQUE TIPO H25	m <sup>3</sup>		1,12		
010	HORMIGÓN ARMADO PARA BASES DE SOPORTES DEL PIPING TIPO H25	m <sup>3</sup>		2,37		
011	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN	m <sup>3</sup>		159,28		

## A.1.2 Cálculos escaleras de acceso y plataformas de tanques de YPFBT.

### 1TK-2939

COSTO ESCALERA DE ACCESO OESTE AL 1TK-2939 (ESCALERA 25 HOJA 18)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERFIL UPN 160	m	19,70
2	TUBO 1 1/2" STD	m	42,48
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	4,24
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	2,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	2,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	4,32
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	40,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	44,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	2,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	2,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	16,00
ESCALERA MARINERA DEL ACCESO OESTE DEL 1TK-2939 (HOJA 18)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1,00	PERNO EXPANSIVO TIPO HILTI 3/8" x 3"	Pza.	2,00
2,00	BARRA LISA 3/4" A36	m	8,54
3,00	PLETINA 2 1/2" x 3/8"	m	12,95
4,00	PLETINA 2" x 3/8"	m	2,40
ESCALERA DE ACCESO ESTE AL 1TK-2939 (ESCALERA 13 HOJA 8)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERFIL UPN 160	m	24,85
2	TUBO 1 1/2" STD	m	72,42
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	6,55
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	2,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	2,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	4,32
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	44,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	52,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	4,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	1,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	20,00
PLATAFORMA LATERAL DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS (PLATAFORMA 6 HOJA 14)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERFIL UPN 160	m	18,92
2	TUBO 1 1/2" STD	m	22,09
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	3,45
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	0,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	2,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	2,88
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	32,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	40,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	2,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	2,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	16,00

PLATAFORMA CENTRAL INTERIOR AL 1TK-2939 (PLATAFORMA 13 HOJA15)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERFIL UPN 160	m	15,67
2	TUBO 1 1/2" STD	m	24,18
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	1,78
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	0,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	4,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	2,88
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	32,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	40,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	0,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	4,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	16,00

ESCALERA MARINERA DE LA PLATAFORMA INTERIOR AL 1TK-2939 (HOJA 15)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERNO EXPANSIVO TIPO HILTI 3/8" x 3"	Pza.	2,00
2	BARRA LISA 3/4" A36	m	8,54
3	PLETINA 2 1/2" x 3/8"	m	12,95
4	PLETINA 2" x 3/8"	m	2,40
5	PLANCHA ANGULAR 4" x 4" x 3/8"	Pza.	2,00

#### 1TK-2941

ESCALERA DE ACCESO OESTE AL 1TK-2941 (ESCALERA 8 HOJA 5)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERFIL UPN 160	m	22,83
2	TUBO 1 1/2" STD	m	65,91
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	6,34
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	2,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	2,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	4,32
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	44,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	52,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	4,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	1,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	20,00

ESCALERA DE ACCESO ESTE AL 1TK-2941 (ESCALERA 4 HOJA 3)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERFIL UPN 160	m	33,88
2	TUBO 1 1/2" STD	m	100,51
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	10,45
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	4,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	4,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	11,52
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	92,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	88,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	2,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	4,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	28,00

PLATAFORMA CENTRAL INTERIOR AL 1TK-2941 (PLATAFORMA 15 HOJA 15)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERFIL UPN 160	m	15,67
2	TUBO 1 1/2" STD	m	24,18
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	1,78
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	0,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	4,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	2,88
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	32,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	40,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	0,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	4,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	16,00

ESCALERA MARINERA DE LA PLATAFORMA INTERIOR AL 1TK-2941 (HOJA 15)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERNO EXPANSIVO TIPO HILTI 3/8" x 3"	Pza.	2,00
2	BARRA LISA 3/4" A36	m	8,54
3	PLETINA 2 1/2" x 3/8"	m	12,95
4	PLETINA 2" x 3/8"	m	2,40
5	PLANCHA ANGULAR 4" x 4" x 3/8"	Pza.	2,00

#### 1TK-2942

ESCALERA DE ACCESO OESTE AL 1TK-2942 (ESCALERA 26 HOJA 18)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERFIL UPN 160	m	19,70
2	TUBO 1 1/2" STD	m	42,48
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	4,24
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	2,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	2,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	4,32
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	40,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	44,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	2,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	2,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	16,00

ESCALERA MARINERA DEL ACCESO OESTE DEL 1TK-2942 (HOJA 18)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERNO EXPANSIVO TIPO HILTI 3/8" x 3"	Pza.	2,00
2	BARRA LISA 3/4" A36	m	8,54
3	PLETINA 2 1/2" x 3/8"	m	12,95
4	PLETINA 2" x 3/8"	m	2,40

ESCALERA DE ACCESO ESTE AL 1TK-2942 (ESCALERA 12 HOJA 7)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERFIL UPN 160	m	23,95
2	TUBO 1 1/2" STD	m	70,33
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	6,36
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	2,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	2,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	4,32
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	44,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	52,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	4,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	1,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	20,00
PLATAFORMA LATERAL DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS (PLATAFORMA 7 HOJA 14)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERFIL UPN 160	m	18,92
2	TUBO 1 1/2" STD	m	22,09
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	3,45
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	0,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	2,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	2,88
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	32,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	40,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	2,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	2,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	16,00
PLATAFORMA CENTRAL INTERIOR AL 1TK-2942 (PLATAFORMA 10 HOJA14)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERFIL UPN 160	m	15,67
2	TUBO 1 1/2" STD	m	24,18
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	1,78
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	0,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	4,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	2,88
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	32,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	40,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	0,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	4,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	16,00
ESCALERA MARINERA DE LA PLATAFORMA INTERIOR AL 1TK-2942 (HOJA 15)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERNO EXPANSIVO TIPO HILTI 3/8" x 3"	Pza.	2,00
2	BARRA LISA 3/4" A36	m	8,54
3	PLETINA 2 1/2" x 3/8"	m	12,95
4	PLETINA 2" x 3/8"	m	2,40
5	PLANCHA ANGULAR 4" x 4" x 3/8"	Pza.	2,00

**1TK-2943**

<b>ESCALERA DE ACCESO OESTE AL 1TK-2943 (ESCALERA 27 HOJA 18)</b>			
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>
1	PERFIL UPN 160	m	19,70
2	TUBO 1 1/2" STD	m	42,48
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	4,24
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	2,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	2,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	4,32
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	40,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	44,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	2,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	2,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	16,00

<b>ESCALERA MARINERA DEL ACCESO OESTE DEL 1TK-2943 (HOJA 18)</b>			
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>
1	PERNO EXPANSIVO TIPO HILTI 3/8" x 3"	Pza.	2,00
2	BARRA LISA 3/4" A36	m	8,54
3	PLETINA 2 1/2" x 3/8"	m	12,95
4	PLETINA 2" x 3/8"	m	2,40
5	ANGULAR 2" x 2" x 1/4"	m	4,00

<b>ESCALERA DE ACCESO ESTE AL 1TK-2943 (ESCALERA 11 HOJA 7)</b>			
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>
1	PERFIL UPN 160	m	23,95
2	TUBO 1 1/2" STD	m	70,33
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	6,36
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	2,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	2,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	4,32
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	44,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	52,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	4,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	1,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	20,00



<b>PLATAFORMA LATERAL DE OPERACIÓN DE VÁLVULAS (PLATAFORMA 8 HOJA 14)</b>			
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>
1	PERFIL UPN 160	m	18,92
2	TUBO 1 1/2" STD	m	22,09
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	3,45
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	0,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	2,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	2,88
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	32,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	40,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	2,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	2,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	16,00

PLATAFORMA CENTRAL INTERIOR AL 1TK-2943 (PLATAFORMA 9 HOJA14)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERFIL UPN 160	m	15,67
2	TUBO 1 1/2" STD	m	24,18
3	GRATING 31.8x4.8 mm PLETINA ASTM36	m <sup>2</sup>	1,78
4	PLANCHA 270x100x10 mm A36	Pza.	0,00
5	PLANCHA 200x200x16 mm A36	Pza.	4,00
6	ESPARRAGO 5/8" A 193 GR B7	m	2,88
7	TUERCA 5/8" A 194 GR 2H	Pza.	32,00
8	ARANDELA PLANA 5/8" ASTM-F436	Pza.	40,00
9	PLANCHA 140x130x10 mm A36	Pza.	0,00
10	PLANCHA 275x130x10 mm A36	Pza.	4,00
11	PERNOS 5/8" x 2 1/2" A 325	Pza.	16,00



  

ESCALERA MARINERA DE LA PLATAFORMA INTERIOR AL 1TK-2943 (HOJA 15)			
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT.
1	PERNO EXPANSIVO TIPO HILTI 3/8" x 3"	Pza.	2,00
2	BARRA LISA 3/4" A36	m	8,54
3	PLETINA 2 1/2" x 3/8"	m	12,95
4	PLETINA 2" x 3/8"	m	2,40
5	PLANCHA ANGULAR 4" x 4" x 3/8"	Pza.	2,00

#### A.1.3 Cálculos de obra civil de Fundaciones de bombas verticales 1P-2724 y 1P-2724 A.



 <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>		<b>CÓMPUTOS MÉTRICOS DE OBRA CIVIL</b> <b>FUNDACIÓN DE BOMBAS 1P-2724 - 1P-2724 A Y BASES DE PIPING EN ÁREA DE BOMBAS</b> <b>CORRESPONDIENTE A LA FASE II DEL PROYECTO APE GLP</b>			
					REFINACION S.A.
FUNDACIÓN DE BOMBAS 1P-2724 - 1P-2724 A Y BASES DE PIPING EN ÁREA DE BOMBAS					
RESUMEN DE CÓMPUTOS DE OBRA CIVIL					
Ítem	Actividades	Unidad	P.U. [USD]	Cantidad	COSTO PARCIAL [USD]
001	REPLANTEO TOPOGRÁFICO CON EQUIPO	m <sup>2</sup>		9,45	
002	EXCAVACIÓN FUNDACIÓN DE BOMBAS VERTICALES	m <sup>3</sup>		29,96	
003	EXCAVACIÓN PARA BASES DE PIPING EN ÁREA DE BOMBAS	m <sup>3</sup>		4,80	
004	HORMIGÓN DE LIMPIEZA fck = 11 MPa (H11)	m <sup>3</sup>		0,47	
005	HORMIGÓN ESTRUCTURAL PARA FUNDACIÓN DE BOMBAS VERTICALES - fck = 28 MPa (H28)	m <sup>3</sup>		11,32	
006	HORMIGÓN ESTRUCTURAL PARA BASES PARA PIPING - fck = 25 MPa (H25)	m <sup>3</sup>		1,93	
007	ACERO DE REFUERZO - fyk = 420 Mpa	Kg.		984,16	
008	GROUT	m <sup>3</sup>		0,20	
009	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN	m <sup>3</sup>		34,76	

#### A.1.4 Cálculos de Obra Civil del Sistema de Drenaje Industrial (SISTEMA COMÚN).

 <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>		<b>CÓMPUTOS MÉTRICOS DE OBRA CIVIL</b> <b>SISTEMA DE DRENAJE INDUSTRIAL</b> <b>CORRESPONDIENTE A LA FASE II DEL PROYECTO APE GLP</b>				
					REFINACION S.A.	
SISTEMA DE DRENAJE INDUSTRIAL						
RESUMEN DE CÓMPUTOS DE OBRA CIVIL						
Ítem	Actividades	Unidad	P.U. [USD]	Cantidad	COSTO PARCIAL [USD]	
001	REPLANTEO TOPOGRÁFICO CON EQUIPO	m <sup>2</sup>		63,83		
002	EXCAVACIÓN PARA CÁMARAS DE DRENAJE INDUSTRIAL	m <sup>3</sup>		230,80		
003	HORMIGÓN DE LIMPIEZA fck = 11 MPa (H11)	m <sup>3</sup>		4,62		
004	HORMIGÓN ESTRUCTURAL PARA CÁMARAS - fck = 25 MPa (H25)	m <sup>3</sup>		90,95		
005	ACERO DE REFUERZO - fyk = 420 Mpa	Kg.		8.374,29		
006	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN	m <sup>3</sup>		230,80		

**Nota.** - Los cálculos métricos de Obra Civil del Sistema de Drenaje Industrial, al ser un sistema común, pertenecen a todo el parque de esferas.

### A.1.5 Cálculos de Obra Civil del Sistema de Drenaje Pluvial (SISTEMA COMÚN).

 <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<div>CÓMPUTOS MÉTRICOS DE OBRA CIVIL</div> <div>SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL</div> <div>CORRESPONDIENTE A LA FASE II DEL PROYECTO APE GLP</div>				
					REFINACION S.A.
SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL					
RESUMEN DE CÓMPUTOS DE OBRA CIVIL					
ítem	Actividades	Unidad	P.U. [USD]	Cantidad	COSTO PARCIAL [USD]
001	REPLANTEO TOPOGRÁFICO CON EQUIPO	m <sup>2</sup>		31,47	
002	EXCAVACIÓN PARA CÁMARAS DE DRENAJE PLUVIAL	m <sup>3</sup>		65,00	
003	HORMIGÓN DE LIMPIEZA fck = 11 MPa (H11)	m <sup>3</sup>		2,05	
004	HORMIGÓN ESTRUCTURAL PARA CÁMARAS - fck = 25 MPa (H25)	m <sup>3</sup>		30,14	
005	ACERO DE REFUERZO - fyk = 420 Mpa	Kg.		2.861,51	
006	TRANSPORTE DE MATERIAL EXCEDENTE PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN	m <sup>3</sup>		65,00	

**Nota.** - Los cálculos métricos de Obra Civil del Sistema de Drenaje Pluvial, al ser un sistema común, pertenecen a todo el parque de esferas.

## A.2 PARTE ELÉCTRICA

### A.2.1. Cantidad de equipos eléctricos para las esferas de YPFB Transporte S.A.

No	Descripción	Unidad	Cantidad	Porcentaje
1	Cantidad de Equipos eléctricos	Pza.	77	100,00%
2	1P-2724 (YPFBT)	Pza.	2	2,59%
3	1P-2724A (YPFBT)	Pza.	2	2,59%

**Nota:** La cantidad de equipos eléctricos se obtuvo del documento ING40-4N-125-LE-601-LISTA DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, para obtener la cantidad total se obtuvo considerando la alimentación eléctrica a los 6 motores de las bombas, 6 Botones de los motores de las bombas y las luminarias indicadas en la hoja 5 del documento indicado líneas arriba. Para verificar la cantidad de motores y botonera referirse al documento Diagrama unifilar subestación "D" (ING40-1N-125-DU-601).

### A.2.2. Porcentaje de canalización según la cantidad de equipos eléctricos para YPFB Transporte S.A.

No	Descripción	Unidad	Cantidad	Porcentaje
1	YPFBT	Pza.	4	5,19%
2	YPFBR	Pza.	73	94,80%
<b>TOTAL</b>				<b>100%</b>

### A.2.3. Cantidad de cables eléctricos para YPFB Transporte S.A.

Nº	Tag cable	Desde	Descripción del equipo o carga	Hasta	Descripción del equipo o carga	Longitud (m)
1	P-405	1MCC-3010	Centro de control de motores APE	1P-2724A	Bomba de GLP.	158
2	C-405	1MCC-3010	Centro de control de motores APE	1PM-2724A	Comando de bomba de GLP.	158
3	P-404	1MCC-3010	Centro de control de motores APE	1P-2724	Bomba de GLP.	162
4	C-404	1MCC-3010	Centro de control de motores APE	1PM-2724	Comando bomba de GLP.	162



## A.3 PARTE INSTRUMENTACIÓN

### A.3.1. Lista de Instrumentos a Comprar para esferas de YPFB Transporte S.A.

1TK-2939								
ITEM	TAG	-	NUMERO	TIPO DE INSTRUMENTO	SERVICIO	SISTEMA	LINEA	EQUIPO
1	1LSHH	-	29391	INTERRUPTOR DE SOBRELLENADO	ALARMA NIVEL DE ESFERA 1TK-2939	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	N/A	1TK-2939
2	1XV	-	29391	VALVULA TIPO BOLA	VALVULA SHUTDOWN DE SALIDA DE C3/GLP DE 1TK-2939	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10923/0	1TK-2939
3	1XV	-	29392	VALVULA TIPO BOLA	VALVULA SHUTDOWN DE ENTRADA DE C3/GLP A 1TK-2939	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10947/0	1TK-2939
4	1SV	-	29391	VALVULA SOLENOIDE	SOLENOIDE VALVULA 1XV-29391	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10923/0	1TK-2939
5	1SV	-	29392	VALVULA SOLENOIDE	SOLENOIDE VALVULA 1XV-29392	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10947/0	1TK-2939
6	1ZSC	-	29391	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA 1XV-29391	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10923/0	1TK-2939
7	1ZSC	-	29392	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA 1XV-29392	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10947/0	1TK-2939
8	1ZSO	-	29391	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA 1XV-29391	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10923/0	1TK-2939
9	1ZSO	-	29392	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA 1XV-29392	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10947/0	1TK-2939
10	1XV	-	29393	VALVULA TIPO BOLA	VALVULA SHUTDOWN DE ECUALIZACION 1TK-2939	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10439/0	1TK-2939
11	1SV	-	29393	VALVULA SOLENOIDE	SOLENOIDE VALVULA 1XV-29393	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10439/0	1TK-2939
12	1ZSC	-	29393	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA 1XV-29393	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10439/0	1TK-2939
13	1ZSO	-	29393	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA 1XV-29393	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10439/0	1TK-2939
14	1ZSC	-	29395	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 8"-1-VB-29049	DE BOMBEO	8"-LG-A01-1B-10924/0	1TK-2939
15	1ZSO	-	29395	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 8"-1-VB-29049	DE BOMBEO	8"-LG-A01-1B-10924/0	1TK-2939
16	1ZSC	-	29396	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 4"-3-VB-29146	DE BOMBEO	4"-LG-A01-3B-10821/0	1TK-2939
17	1ZSO	-	29396	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 4"-3-VB-29146	DE BOMBEO	4"-LG-A01-3B-10821/0	1TK-2939
18	1ZSC	-	29397	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 6"-3-VB-29131	DE BOMBEO	6"-LG-A01-3B-10952/0	1TK-2939
19	1ZSO	-	29397	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 6"-3-VB-29131	DE BOMBEO	6"-LG-A01-3B-10952/0	1TK-2939
20	1ZSC	-	29398	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 3"-3-VB-29013	DE BOMBEO	3"-LG-A01-3B-10946/0	1TK-2939

21	1ZSO	-	29398	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 3"-3-VB-29013	DE BOMBEO	3"-LG-A01-3B-10946/0	1TK-2939
22	1PSV	-	2939	VALVULA DE ALIVIO	VALVULA DE ALIVIO DE ESFERA 1TK-2939	DESPRESURIZACION	N/A	1TK-2939
23	1PSV	-	2939A	VALVULA DE ALIVIO	VALVULA DE ALIVIO DE ESFERA 1TK-2939	DESPRESURIZACION	N/A	1TK-2939
24	1TWV	-	29391	VALVULA DE 3 VIAS	VALVULA DE 3 VIAS DE ESFERA 1TK-2939	DESPRESURIZACION	N/A	1TK-2939

1TK-2941								
ITEM	TAG	-	NUMERO	TIPO DE INSTRUMENTO	SERVICIO	SISTEMA	LINEA	EQUIPO
1	1LSHH	-	29411	INTERRUPTOR DE SOBRELLENADO	ALARMA NIVEL DE ESFERA 1TK-2941	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	N/A	1TK-2941
2	1XV	-	29411	VALVULA TIPO BOLA	VALVULA SHUTDOWN DE SALIDA DE C3/GLP DE 1TK-2941	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10920/0	1TK-2941
3	1XV	-	29412	VALVULA TIPO BOLA	VALVULA SHUTDOWN DE ENTRADA DE C3/GLP A 1TK-2941	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10976/0	1TK-2941
4	1SV	-	29411	VALVULA SOLENOIDE	SOLENOIDE VALVULA 1XV-29411	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10920/0	1TK-2941
5	1SV	-	29412	VALVULA SOLENOIDE	SOLENOIDE VALVULA 1XV-29412	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10976/0	1TK-2941
6	1ZSC	-	29411	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA 1XV-29411	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10920/0	1TK-2941
7	1ZSC	-	29412	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA 1XV-29412	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10976/0	1TK-2941
8	1ZSO	-	29411	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA 1XV-29411	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10920/0	1TK-2941
9	1ZSO	-	29412	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA 1XV-29412	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10976/0	1TK-2941
10	1XV	-	29413	VALVULA TIPO BOLA	VALVULA SHUTDOWN DE ECUALIZACION 1TK-2941	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10438/0	1TK-2941
11	1SV	-	29413	VALVULA SOLENOIDE	SOLENOIDE VALVULA 1XV-29413	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10438/0	1TK-2941
12	1ZSC	-	29413	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA 1XV-29413	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10438/0	1TK-2941
13	1ZSO	-	29413	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA 1XV-29413	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10438/0	1TK-2941
14	1ZSC	-	29416	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 6"-3-VB-29125	DE BOMBEO	6"-LG-A01-3B-10949/0	1TK-2941
15	1ZSO	-	29416	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 6"-3-VB-29125	DE BOMBEO	6"-LG-A01-3B-10949/0	1TK-2941
16	1ZSC	-	29417	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 3"-3-VB-29037	DE BOMBEO	3"-LG-A01-3B-11021/0	1TK-2941
17	1ZSO	-	29417	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 3"-3-VB-29037	DE BOMBEO	3"-LG-A01-3B-11021/0	1TK-2941
18	1ZSC	-	29418	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 4"-3-VB-29151	DE BOMBEO	4"-LG-A01-3B-10819/0	1TK-2941
19	1ZSO	-	29418	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 4"-3-VB-29151	DE BOMBEO	4"-LG-A01-3B-10819/0	1TK-2941

20	1PSV	-	2941	VALVULA DE ALIVIO	VALVULA DE ALIVIO DE ESFERA 1TK-2941	DESPRESURIZACION	N/A	1TK-2941
21	1PSV	-	2941A	VALVULA DE ALIVIO	VALVULA DE ALIVIO DE ESFERA 1TK-2941	DESPRESURIZACION	N/A	1TK-2941
22	1TWV	-	29411	VALVULA DE 3 VIAS	VALVULA DE 3 VIAS DE ESFERA 1TK-2941	DESPRESURIZACION	N/A	1TK-2941

1TK-2942								
ITEM	TAG	-	NUMERO	TIPO DE INSTRUMENTO	SERVICIO	SISTEMA	LINEA	EQUIPO
1	1LSHH	-	29421	INTERRUPTOR DE SOBRELLENADO	ALARMA NIVEL DE ESFERA 1TK-2942	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	N/A	1TK-2942
2	1XV	-	29421	VALVULA TIPO BOLA	VALVULA SHUTDOWN DE SALIDA DE C3/GLP DE 1TK-2942	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10954/0	1TK-2942
3	1XV	-	29422	VALVULA TIPO BOLA	VALVULA SHUTDOWN DE ENTRADA DE C3/GLP A 1TK-2942	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10977/0	1TK-2942
4	1SV	-	29421	VALVULA SOLENOIDE	SOLENOIDE VALVULA 1XV-29421	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10954/0	1TK-2942
5	1SV	-	29422	VALVULA SOLENOIDE	SOLENOIDE VALVULA 1XV-29422	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10977/0	1TK-2942
6	1ZSC	-	29421	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA 1XV-29421	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10954/0	1TK-2942
7	1ZSC	-	29422	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA 1XV-29422	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10977/0	1TK-2942
8	1ZSO	-	29421	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA 1XV-29421	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10954/0	1TK-2942
9	1ZSO	-	29422	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA 1XV-29422	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10977/0	1TK-2942
10	1XV	-	29423	VALVULA TIPO BOLA	VALVULA SHUTDOWN DE ECUALIZACION 1TK-2942	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10441/0	1TK-2942
11	1SV	-	29423	VALVULA SOLENOIDE	SOLENOIDE VALVULA 1XV-29423	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10441/0	1TK-2942
12	1ZSC	-	29423	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA 1XV-29423	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10441/0	1TK-2942
13	1ZSO	-	29423	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA 1XV-29423	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10441/0	1TK-2942
14	1ZSC	-	29425	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 8"-1-VB-29052	DE BOMBEO	N/A	1TK-2942
15	1ZSO	-	29425	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 8"-1-VB-29052	DE BOMBEO	N/A	1TK-2942
16	1ZSC	-	29426	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 4"-3-VB-29145	DE BOMBEO	4"-LG-A01-3B-10822/0	1TK-2942
17	1ZSO	-	29426	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 4"-3-VB-29145	DE BOMBEO	4"-LG-A01-3B-10822/0	1TK-2942
18	1ZSC	-	29427	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 6"-3-VB-29130	DE BOMBEO	6"-LG-A01-3B-10962/0	1TK-2942

19	1ZSO	-	29427	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 6"-3-VB-29130	DE BOMBEO	6"-LG-A01-3B-10962/0	1TK-2942
20	1ZSC	-	29428	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 3"-3-VB-29282	DE BOMBEO	3"-LG-A01-3B-10957/0	1TK-2942
21	1ZSO	-	29428	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 3"-3-VB-29282	DE BOMBEO	3"-LG-A01-3B-10957/0	1TK-2942
22	1PSV	-	2942	VALVULA DE ALIVIO	VALVULA DE ALIVIO DE ESFERA 1TK-2942	DESPRESURIZACION	N/A	1TK-2942
23	1PSV	-	2942A	VALVULA DE ALIVIO	VALVULA DE ALIVIO DE ESFERA 1TK-2942	DESPRESURIZACION	N/A	1TK-2942
24	1TWV	-	29421	VALVULA DE 3 VIAS	VALVULA DE 3 VIAS DE ESFERA 1TK-2942	DESPRESURIZACION	N/A	1TK-2942

1TK-2943								
ITEM	TAG	-	NUMERO	TIPO DE INSTRUMENTO	SERVICIO	SISTEMA	LINEA	EQUIPO
1	1LSHH	-	29431	INTERRUPTOR DE SOBRELLENADO	ALARMA NIVEL DE ESFERA 1TK-2943	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	N/A	1TK-2943
2	1XV	-	29431	VALVULA TIPO BOLA	VALVULA SHUTDOWN DE SALIDA DE C3/GLP DE 1TK-2943	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10945/0	1TK-2943
3	1XV	-	29432	VALVULA TIPO BOLA	VALVULA SHUTDOWN DE ENTRADA DE C3/GLP A 1TK-2943	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10978/0	1TK-2943
4	1SV	-	29431	VALVULA SOLENOIDE	SOLENOIDE VALVULA 1XV-29431	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10945/0	1TK-2943
5	1SV	-	29432	VALVULA SOLENOIDE	SOLENOIDE VALVULA 1XV-29432	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10978/0	1TK-2943
6	1ZSC	-	29431	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA 1XV-29431	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10945/0	1TK-2943
7	1ZSC	-	29432	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA 1XV-29432	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10978/0	1TK-2943
8	1ZSO	-	29431	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA 1XV-29431	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	10"-LG-A01-1B-10945/0	1TK-2943
9	1ZSO	-	29432	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA 1XV-29432	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	6"-LG-A01-3B-10978/0	1TK-2943
10	1XV	-	29433	VALVULA TIPO BOLA	VALVULA SHUTDOWN DE ECUALIZACION 1TK-2943	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10442/0	1TK-2943
11	1SV	-	29433	VALVULA SOLENOIDE	SOLENOIDE VALVULA 1XV-29433	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10442/0	1TK-2943
12	1ZSC	-	29433	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA 1XV-29433	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10442/0	1TK-2943
13	1ZSO	-	29433	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA 1XV-29433	SEGURIDAD Y SOBRE LLENADO	4"-PG-A01-1B-10442/0	1TK-2943

14	1ZSC	-	29435	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 8"-1-VB-29053	DE BOMBEO	N/A	1TK-2943
15	1ZSO	-	29435	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 8"-1-VB-29053	DE BOMBEO	N/A	1TK-2943
16	1ZSC	-	29436	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 4"-3-VB-29144	DE BOMBEO	4"-LG-A01-3B-10823/0	1TK-2943
17	1ZSO	-	29436	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 4"-3-VB-29144	DE BOMBEO	4"-LG-A01-3B-10823/0	1TK-2943
18	1ZSC	-	29437	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 6"-3-VB-29129	DE BOMBEO	6"-LG-A01-3B-10955/0	1TK-2943
19	1ZSO	-	29437	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 6"-3-VB-29129	DE BOMBEO	6"-LG-A01-3B-10955/0	1TK-2943
20	1ZSC	-	29438	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 3"-3-VB-29011	DE BOMBEO	3"-LG-A01-3B-10958/0	1TK-2943
21	1ZSO	-	29438	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 3"-3-VB-29011	DE BOMBEO	3"-LG-A01-3B-10958/0	1TK-2943
22	1PSV	-	2943	VALVULA DE ALIVIO	VALVULA DE ALIVIO DE ESFERA 1TK-2943	DESPRESURIZACION	N/A	1TK-2943
23	1PSV	-	2943A	VALVULA DE ALIVIO	VALVULA DE ALIVIO DE ESFERA 1TK-2943	DESPRESURIZACION	N/A	1TK-2943
24	1TWV	-	29431	VALVULA DE 3 VIAS	VALVULA DE 3 VIAS DE ESFERA 1TK-2943	DESPRESURIZACION	N/A	1TK-2943

1P-2724									
ITEM	TAG	-	NUMERO	TIPO DE INSTRUMENTO		SERVICIO	SISTEMA	LINEA	EQUIPO
1	1FE	-	27901	ELEMENTO DE FLUJO	ELEMENTO DE FLUJO DE BOMBA 1P-29724	DE BOMBEO		6"-LG-A01-3B-10473/0	1P-2724
2	1FIT	-	27901	TRANSMISOR INDICADOR DE FLUJO POR D/P	ALARMA DE ALTO FLUJO DE BOMBA 1P-2724	DE BOMBEO		N/A	1P-2724
3	1RO	-	27902	ORIFICIO DE RESTRICCION	ORIFICIO DE RESTRICCION DESCARGA BOMBA 1P-2724	DE BOMBEO		2"-LG-A01-3B-10480/0	1P-2724
4	1RO	-	27901	ORIFICIO DE RESTRICCION	ORIFICIO DE RESTRICCION DESCARGA DE BOMBA 1P-2724	DE BOMBEO		N/A	1P-2724
5	1SE	-	27901	TOMA MUESTRA	TOMA MUESTRA DESCARGA BOMBA 1P-2724	DE BOMBEO		6"-LG-A01-3B-10473/0	1P-2724
6	1ZSC	-	27903	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 6"-1-VB-29287	DE BOMBEO		6"-LG-A01-1B-11100/0	1P-2724
7	1ZSO	-	27903	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 6"-1-VB-29287	DE BOMBEO		6"-LG-A01-1B-11100/0	1P-2724
8	1ZSC	-	27904	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 6"-1-VB-29051	DE BOMBEO		6"-LG-A01-1B-11016/0	1P-2724

9	1ZSO	-	27904	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 6"-1-VB-29051	DE BOMBEO	6"-LG-A01-1B-11016/0	1P-2724
10	1ZSC	-	27906	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 3"-3-VG-29031	DE BOMBEO	3"-LG-A01-3B-10482/0	1P-2724
11	1ZSO	-	27906	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 3"-3-VG-29031	DE BOMBEO	3"-LG-A01-3B-10482/0	1P-2724

1P-2724A								
ITEM	TAG	-	NUMERO	TIPO DE INSTRUMENTO	SERVICIO	SISTEMA	LINEA	EQUIPO
1	1FE	-	27901A	ELEMENTO DE FLUJO	ELEMENTO DE FLUJO DE BOMBA 1P-29724A	DE BOMBEO	6"-LG-A01-3B-10485/0	1P-2724A
2	1FIT	-	27901A	TRANSMISOR INDICADOR DE FLUJO POR D/P	ALARMA DE ALTO FLUJO DE BOMBA 1P-2724A	DE BOMBEO	N/A	1P-2724A
3	1RO	-	27901A	ORIFICIO DE RESTRICCION	ORIFICIO DE RESTRICCION DESCARGA DE BOMBA 1P-2724A	DE BOMBEO	N/A	1P-2724A
4	1RO	-	27902A	ORIFICIO DE RESTRICCION	ORIFICIO DE RESTRICCION DESCARGA BOMBA 1P-2724A	DE BOMBEO	2"-PL-A01-3B-10481/0	1P-2724A
5	1SE	-	27901A	TOMA MUESTRA	TOMA MUESTRA DESCARGA BOMBA 1P-2724A	DE BOMBEO	6"-LG-A01-3B-10485/0	1P-2724A
6	1ZSC	-	27903A	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 6"-1-VB-29002	DE BOMBEO	6"-LG-A01-1B-10924/0	1P-2724A
7	1ZSO	-	27903A	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 6"-1-VB-29002	DE BOMBEO	6"-LG-A01-1B-10924/0	1P-2724A
8	1ZSC	-	27904A	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 6"-1-VB-29050	DE BOMBEO	6"-LG-A01-1B-11008/0	1P-2724A
9	1ZSO	-	27904A	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 6"-1-VB-29050	DE BOMBEO	6"-LG-A01-1B-11008/0	1P-2724A
10	1ZSC	-	27906A	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION CERRADA VALVULA MANUAL 3"-3-VG-29024	DE BOMBEO	3"-LG-A01-3B-10483/0	1P-2724A
11	1ZSO	-	27906A	INTERRUPTOR DE POSICION	POSICION ABIERTA VALVULA MANUAL 3"-3-VG-29024	DE BOMBEO	3"-LG-A01-3B-10483/0	1P-2724A

### A.3.2. Porcentaje de trabajos de montaje, pruebas y puesta en marcha de Instrumentos pertenecientes a las esferas YPFB Transporte S.A.

No	Descripción	Unidad	Cantidad	Porcentaje
1	Cantidad de Instrumentos en el Proyecto	Pza.	693	100%
2	Cantidad de Instrumentos en esfera 1TK-2939	Pza.	34	5%
3	Cantidad de Instrumentos en esfera 1TK-2941	Pza.	33	5%
4	Cantidad de Instrumentos en esfera 1TK-2942	Pza.	34	5%
5	Cantidad de Instrumentos en esfera 1TK-2943	Pza.	37	5%
6	Cantidad de Instrumentos en esfera 1TK-2944	Pza.	36	5%
7	Cantidad de Instrumentos en esfera 1TK-2945	Pza.	41	6%
8	Cantidad de Instrumentos 1P-2724	Pza.	16	2%
9	Cantidad de Instrumentos 1P-2724A	Pza.	16	2%

**Porcentaje de trabajos de montaje, pruebas y puesta en marcha de Instrumentos pertenecientes a todas las subsidiarias.**

No	Descripción	Unidad	Cantidad	Porcentaje
1	YPFBT	Pza.	170	25%
2	YPFBL	Pza.	41	6%
3	YPFB	Pza.	36	5%
4	YPFBR	Pza.	446	64%
<b>TOTAL</b>				<b>100%</b>

**A.3.3. Lista de Instrumentos existentes para mantenimiento de esferas de YPFB Transporte S.A.**

ITEM	TAG	-	NUMERO	TIPO DE INSTRUMENTO	SERVICIO	EQUIPO
1	1LI	-	2939	INDICADOR DE NIVEL	LECTURA DE NIVEL LOCAL DEL TANQUE 1TK-2939	1TK-2939
1	1LI	-	2941	INDICADOR DE NIVEL	LECTURA DE NIVEL LOCAL DEL TANQUE 1TK-2941	1TK-2941
1	1LI	-	2942	INDICADOR DE NIVEL	LECTURA DE NIVEL LOCAL DEL TANQUE 1TK-2942	1TK-2942
1	1LI	-	2942	INDICADOR DE NIVEL	LECTURA DE NIVEL LOCAL DEL TANQUE 1TK-2943	1TK-2943

**A.3.4. Lista de cable de Instrumentos.**

**Cables para ESD:**

1TK-2939 - ESD				
AISL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	6,3	31,17	1C-2x16AWG+BG	455,00
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	1970,00
LSZH	7,7	46,57	1C-2x14AWG	870
LSZH	9	63,62	1C-2x16AWG	870
1TK-2941 - ESD				
AISL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	6,3	31,17	1C-2x16AWG+BG	345,00
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	1425,00
LSZH	7,7	46,57	1C-2x14AWG	625
LSZH	9	63,62	1C-2x16AWG	625
1TK-2942 - ESD				
AISL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	6,3	31,17	1C-2x16AWG+BG	415,00
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	1800,00
LSZH	7,7	46,57	1C-2x14AWG	795
LSZH	9	63,62	1C-2x16AWG	795
1TK-2943-ESD				
AISL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	6,3	31,17	1C-2x16AWG+BG	365,00
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	1515,00
LSZH	7,7	46,57	1C-2x14AWG	665
LSZH	9	63,62	1C-2x16AWG	665

## Cables para F&G:

1TK-2939 - F&G				
AI SL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	362,00
LSZH	6,2	30,19	1C-2x16AWG	362,00
LSZH	6,3	31,17	1C-2x16AWG+BG	362,00
LSZH	7,7	46,57	1C-2x14AWG	222,00
1TK-2941 - F&G				
AI SL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	446,00
LSZH	6,2	30,19	1C-2x16AWG+BG	446,00
LSZH	6,3	31,17	1C-2x16AWG	446,00
LSZH	7,7	46,57	1C-2x14AWG	324,00
1TK-2942 - F&G				
AI SL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	357,00
LSZH	6,2	30,19	1C-2x16AWG	357,00
LSZH	6,3	31,17	1C-2x16AWG+BG	357,00
LSZH	7,7	46,57	1C-2x14AWG	217,00
1TK-2943-F&G				
AI SL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	301,00
LSZH	6,2	30,19	1C-2x16AWG	301,00
LSZH	6,3	31,17	1C-2x16AWG+BG	301,00
LSZH	7,7	46,57	1C-2x14AWG	162,00

## Cables para DCS:

1TK-2939 -DCS				
AI SL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	9	63,62	2P-2x16AWG+BG	771,00
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	771,00
LSZH	6,7	35,26	1C-3x16AWG	40,00
LSZH	6,3	31,17	1C-2x16AWG+BG	60,00
1TK-2941 - DCS				
AI SL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	9	63,62	2P-2x16AWG+BG	185,00
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	185,00
LSZH	6,7	35,26	1C-3x16AWG	40,00
LSZH	6,3	31,17	1C-2x16AWG+BG	65,00
1TK-2942 - DCS				
AI SL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	9	63,62	2P-2x16AWG+BG	659,00
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	659,00
LSZH	6,7	35,26	1C-3x16AWG	40,00
LSZH	6,3	31,17	1C-2x16AWG+BG	60,00



1TK-2943-DCS				
AISL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	9	63,62	2P-2x16AWG+BG	639,00
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	639,00
LSZH	6,7	35,26	1C-3x16AWG	40,00
LSZH	6,3	31,17	1C-2x16AWG+BG	60,00
1P-2724 - DCS				
AISL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	9	63,62	2P-2x16AWG+BG	414,00
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	414,00
1P-2724A - DCS				
AISL.	Ø EXT. [mm]	SECC. [mm2]	FORMACION (PAR/TERNA SIMPLE)	Total
LSZH	9	63,62	2P-2x16AWG+BG	375,00
LSZH	4,5	15,90	1C-1x16AWG	375,00

#### A.3.4. Porcentaje de canalización según la cantidad de equipos eléctricos para todas las subsidiarias.

No	Descripción	Unidad	Cantidad	Porcentaje
1	YPFBT	Pza.	98	21%
2	YPFBL	Pza.	23	5%
3	YPFB	Pza.	18	4%
4	YPFBR	Pza.	321	70%
TOTAL				100%

### A.4 ESPECIALIDAD TUBERÍAS

#### A.4.1 Límites de batería definidos de acuerdo a los planos P&ID para YPFB Transporte S.A.

P&ID	EQUIPO Y/O REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	NUMERO DE LÍNEA	LIMITE
ING40-0Y-125-PI-103	Esfera 1TK-2939	ACOMETIDA DESCARGA	6"-LG-A01-3B-10947/0	
		ACOMETIDA SUCCIÓN - DE 1TK-2939 A 1P-2724/A	10"-LG-A01-1B-10923/0	
			8"-LG-A01-1B-10924/0	
		LINEA DE ECUALIZACIÓN 1TK-2939/40/41/42/43/44/45/53 Y 1P-2724/A	4"-PG-A01-1B-10439/0	T-027
		RECIRCULACIÓN DE 1P-2724/A A 1TK-2939	3"-LG-A01-3B-10484/0	
			3"-LG-A01-3B-10946/0	
		DE OSSA-1 A 1TK-2936/39/44/45/53	4"-LG-A01-3B-10821/0	4"-3-VB-29146
		DE PTE. TRANS. Y CUST/DESC. CISTERNA A 1TK -2939	6"-LG-A01-3B-10952/0	6"-3-VB-29131
		INYECCIÓN DE AGUA	6"-FW-A01-3B-19971/0	
		DRENAJE NO CONGELANTE	1"-PD-A01-3B-12014/0	
1½"-PD-A01-3B-12015/0				
1½"-PD-A01-1B-11139/0				
ING40-0Y-125-PI-104	Esfera 1TK-2942	ACOMETIDA DESCARGA	6"-LG-A01-3B-10977/0	
		ACOMETIDA SUCCIÓN - DE 1TK-2939/42 A 1P-2724/A	10"-LG-A01-1B-10954/0	
			8"-LG-A01-1B-10924/0	
		LINEA DE ECUALIZACIÓN 1TK-2939/40/41/42/43/44/45/53 Y 1P-2724/A	4"-PG-A01-1B-10441/0	T-028

		RECIRCULACIÓN DE 1P-2724/A A 1TK-2939/42/43	3"-LG-A01-3B-10957/0	
			3"-LG-A01-3B-10484/0	
		DE OSSA-1 A 1TK-2936/39/42/44/45/53	4"-LG-A01-3B-10822/0	4"-3-VB-29145
		DE PTE. TRANS. Y CUST/DESC. CISTERNA A 1TK - 2939/42	6"-LG-A01-3B-10962/0	6"-3-VB-29130
		INYECCIÓN DE AGUA	6"-FW-A01-3B-19972/0	
		DRENAJE NO CONGELANTE	1"-PD-A01-3B-12016/0	
			1½"-PD-A01-3B-12017/0	
			1½"-PD-A01-1B-11142/0	
ING40-OY-125-PI-104	Esfera 1TK-2943	ACOMETIDA DESCARGA	6"-LG-A01-3B-10978/0	
		ACOMETIDA SUCCIÓN - DE 1TK-2939/42 A 1P-2724/A	10"-LG-A01-1B-10945/0	
			8"-LG-A01-1B-10924/0	
		LÍNEA DE ECUALIZACIÓN 1TK-2939/40/41/42/43/44/45/53 Y 1P-2724/A	4"-PG-A01-1B-10442/0	T-029
		RECIRCULACIÓN DE 1P-2724/A A 1TK-2939/42/43	3"-LG-A01-3B-10958/0	
			3"-LG-A01-3B-10484/0	
		DE OSSA-1 A 1TK-2936/39/43/44/45/53	4"-LG-A01-3B-10823/0	4"-3-VB-29144
		DE PTE. TRANS. Y CUST/DESC. CISTERNA A 1TK - 2939/42/43	6"-LG-A01-3B-10955/0	6"-3-VB-29129
		INYECCIÓN DE AGUA	6"-FW-A01-3B-19973/0	
		DRENAJE NO CONGELANTE	1"-PD-A01-3B-12020/0	
			1½"-PD-A01-3B-12021/0	
			1½"-PD-A01-1B-11143/0	
ING40-OY-125-PI-104	Esfera 1TK-2941	ACOMETIDA DESCARGA	6"-LG-A01-3B-10976/0	
		ACOMETIDA SUCCIÓN - DE 1TK-2941 A 1P-2724/A Y A 1P-2954/A	10"-LG-A01-1B-10920/0	
			8"-LG-A01-1B-10951/0	
		LÍNEA DE ECUALIZACIÓN 1TK-2939/40/41/42/43/44/45/53 Y 1P-2724/A	4"-PG-A01-1B-10438/0	T-025
		DE PTE. TRANS. Y CUSTODIA A 1TK-2940/41	6"-LG-A01-3B-10949/0	6"-3-VB-29125
		DE OSSA-1 A 1TK-2935/40/41	4"-LG-A01-3B-10819/0	4"-3-VB-29151
		DE PRO-LUB Y RE-CIRCULACION DE 1P-2724/A Y DE 1P-2954/A A 1TK-2940/ 41	3"-LG-A01-3B-11021/0	3"-3-VB-29037
		INYECCIÓN DE AGUA	6"-FW-A01-3B-19964/0	
		DRENAJE NO CONGELANTE	1"-PD-A01-3B-12018/0	
			1½"-PD-A01-3B-12019/0	
1½"-PD-A01-1B-11141/0				
ING40-OY-125-PI-105	1P-2954/54A	DE 1TK-2941 A 1P-2724/A Y A 1P-2954/A	8"-LG-A01-1B-10951/0	
			6"-LG-A01-1B-10921/0	6"-1-VB 29067
			6"-LG-A01-1B-10922/0	6"-1-VB 2933
		A CABEZAL DE ALIVIO TÉRMICO	¾"-LG-A01-1B-11127/0	
		1½"-FL-A01-1B-11115/0	ACOMETIDA CABEZAL	
ING40-OY-125-PI-106	1P-2724/24A	DE 1TK-2941 A 1P-2724/A	8"-LG-A01-1B-10951/0	
		DE 1TK-2939/42/43 A 1P-2724/A	8"-LG-A01-1B-10924/0	
		RECIRCULACIÓN DE 1P-2724/A A 1TK-2939/42/43	3"-LG-A01-3B-10484/0	
			3"-LG-A01-3B-10483/0	
	1P-2724A	ACOMETIDA 1P-2724A SUCCIÓN	6"-LG-A01-1B-10472/0	
			6"-LG-A01-1B-10472/0	6"-1-VB 29337

			6"-LG-A01-1B-10924/0	
			6"-LG-A01-1B-11016/0	
			6"-LG-A01-1B-11008/0	
		ACOMETIDA 1P-2724A DESCARGA	6"-LG-A01-3B-10485/0	
			6"-LG-A01-3B-10473/0	OCOLP
			4"-LG-A01-3B-10965/0	4"-3-VG 29027
			4"-LG-A01-3B-11094/0	4"-3-VG 29084
			3"-LG-A01-3B-11041/0	3"-3-VG 29086
			3"-LG-A01-3B-11013/0	3"-3-VG 29023
			3"-LG-A01-3B-10483/0	
			3"-LG-A01-3B-10481/0	3"-3-VG 29025
			3"-LG-A01-3B-11015/0	3"-3-VG 29026
		ECUALIZACIÓN CON 1TK-29 39/42/43/44/45/53 Y CON CARGUO DE CISTERNAS	1"-PG-A01-1B-10476/0	T-018
	1P-2724	ACOMETIDA 1P-2724A SUCCIÓN	6"-LG-A01-1B-10471/0	6"-1-VB 29290
			6"-LG-A01-1B-11000/0	
			6"-LG-A01-1B-11016/0	
			8"-LG-A01-1B-10951/0	
		ACOMETIDA 1P-2724A DESCARGA	6"-LG-A01-3B-10473/0	
			6"-LG-A01-3B-10485/0	OCOLP
			4"-LG-A01-3B-11017/0	4"-3-VG 29034
			4"-LG-A01-3B-11095/0	4"-3-VG 29085
			3"-LG-A01-3B-11042/0	3"-3-VG 29081
			3"-LG-A01-3B-11006/0	3"-3-VG 29030
			3"-LG-A01-3B-10482/0	
			3"-LG-A01-3B-10480/0	3"-3-VG 29032
			3"-LG-A01-3B-10953/0	3"-3-VG 29033
		ECUALIZACION CON 1TK-29 39/42/43/44/45/53 Y CON CARGUO DE CISTERNAS	1"-PG-A01-1B-10476/0	T-018
			1"-PG-A01-1B-11111/0	
ING40-0Y-125-PI- 111	GLP A OCOLP	A CABEZAL DE ALIVIO TERMICO	1½"-FL-A01-1B-11050/0	ACOMETIDA CABEZAL
			¾"-LG-A01-3B-11137/0	
		DE 1P-2724/A A OCOLP	6"-LG-A01-3B-10473/0	T-009

#### A.4.2 lista de planos isométricos YPFB Transporte S.A.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CUADERNILLO	ISOMÉTRICO
1	CUADERNILLO DE ISOMÉTRICOS GLP - OSSA	ING40-3C-125-IS-219	4_-LG-A01-3B-10823
2			4_-LG-A01-3B-10822
3			4_-LG-A01-3B-10821
4	CUADERNILLO DE ISOMÉTRICOS ALIVIOS TÉRMICOS	ING40-3C-125-IS-221	1 ½"-FL-A01-1B-11050/0
5			¾"-LG-A01-3B-11137/0
6			1½"-FL-A01-1B-11115/0
7			¾"-LG-A01-1B-11127/0
8	CUADERNILLO DE ISOMÉTRICOS BLENDING	ING40-3C-125-IS-222	6"-LG-A01-3B-10976/0
9			6"-FW-A01-3B-19964/0
10			8"-LG-A01-1B-10951/0
11			6"-LG-A01-1B-11100/0
12			6"-LG-A01-1B-11008/0
13			6"-LG-A01-1B-10921/0
14			6"-LG-A01-1B-10922/0

15			10"-LG-A01-1B-10920/0
16	CUADERNILLO DE ISOMÉTRICO ECUALIZACIÓN	ING40-3C-125-IS-226	1"-PG-A01-1B-10476
17			1"-PG-A01-1B-11111/0
18	CUADERNILLO DE ISOMÉTRICOS DRENAJE NO CONGELANTE ESFERAS 1TK-2940/2941	ING40-3C-125-IS-230	1"-PD-A01-3B-12018/0
19			1"-PD-A01-3B-12019/0
20			1"-PD-A01-3B-12019/0
21			1 1/2"-PD-A01-1B-11142/0
22	CUADERNILLO DE ISOMÉTRICOS DRENAJE NO CONGELANTE ESFERAS 1TK-2939/2942/2943/2944	ING40-3C-125-IS-231	1"-PD-A01-3B-12014/0
23			1"-PD-A01-3B-12015/0
24			1 1/2"-PD-A01-1B-11139/0
25			1"-PD-A01-3B-12016/0
26			1"-PD-A01-3B-12017/0
27			1 1/2"-PD-A01-1B-11142/0
28			1"-PD-A01-3B-12020/0
29			1"-PD-A01-3B-12021/0
30			1 1/2"-PD-A01-1B-11143/0
31	CUADERNILLO DE ISOMÉTRICOS GLP COMERCIAL 1	ING40-3C-125-IS-231	10"-LG-A01-1B-10923/0
32			8"-LG-A01-1B-10951/0
33			8"-LG-A01-1B-10924/0
34			10"-LG-A01-1B-10954/0
35			10"-LG-A01-1B-10945/0
36			6"-LG-A01-1B-11016/0
37			6"-LG-A01-1B-10483/0
38			3"-LG-A01-3B-10482/0
39			3"-LG-A01-3B-10484/0
41			3"-LG-A01-3B-10958/0
42			3"-LG-A01-3B-10957/0
43			3"-LG-A01-3B-10946/0
44			6"-LG-A01-3B-10978/0
45			6"-FW-A01-3B-19973/0
46			6"-FW-A01-3B-19972/0
47			6"-LG-A01-3B-10947/0
48			6"-FW-A01-3B-19971/0
49			6"-LG-A01-3B-10952/0
50			6"-LG-A01-3B-10955/0
51			6"-LG-A01-3B-10962/0
52	CUADERNILLO DE ISOMÉTRICOS GLP PRODUCCIÓN	ING40-3C-125-IS-236	6"-LG-A01-3B-10485/0
53			6"-LG-A01-3B-10473/0

54	CUADERNILLO DE ISOMÉTRICOS OCOLP	ING40-3C-125-IS-238	6"-LG-A01-3B-10485/1
56			6"-LG-A01-3B-10473/0

#### A.4.3 Cuantificación de materiales tuberías, válvulas y accesorios YPFB Transporte S.A.

Ø NOMINAL (in)	ACCESORIO	DESCRIPCIÓN	LONGITUD mm	PROPIETARIA
10	PIPE	TUBERÍA, BE, SMLS, SCH STD, ASTM A106 GR B BBE	33500	YPFBT
8	PIPE	TUBERÍA, BE, SMLS, SCH STD, ASTM A106 GR B BBE	110600	YPFBT
6	PIPE	TUBERÍA, BE, SMLS, SCH STD, ASTM A106 GR B BBE	159000	YPFBT
4	PIPE	TUBERÍA, BE, SMLS, SCH STD, ASTM A106 GR B BBE	6000	YPFBT
3	PIPE	TUBERÍA, BE, SMLS, SCH STD, ASTM A106 GR B	100000	YPFBT
1 1/2	PIPE	TUBERÍA, BE, SMLS, SCH STD, ASTM A106 GR B	50000	YPFBT
1	PIPE	TUBERÍA, BE, SMLS, SCH STD, ASTM A106 GR B	64000	YPFBT
3/4	PIPE	Tubería, PE, SMLS, SCH XS, ASTM A106 Gr.B	9000	YPFBT
1/2	PIPE	Tubería, PE, SMLS, SCH XS, ASTM A106 Gr.B	2000	YPFBT

Ø NOMINAL (in)	ACCESORIO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PROPIETARIA
10	CODO	CODO 90° LR, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	12	YPFBT
8	CODO	CODO 90° LR, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	13	YPFBT
8	CODO	CODO 45° LR, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	2	YPFBT
6	CODO	CODO 90° LR, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	43	YPFBT
6	CODO	CODO 45° LR, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	6	YPFBT
4	CODO	CODO 90° LR, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	7	YPFBT
3	CODO	CODO 90° LR, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	20	YPFBT
1 1/2	CODO	CODO 90° LR, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	18	YPFBT
1 1/2	CODO	CODO 45° LR, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	16	YPFBT
1	CODO	CODO 45° LR, BW, SCH XS, ASTM A234 GR WPB	12	YPFBT
1	CODO	CODO 90° LR, BW, SCH XS, ASTM A234 GR WPB	26	YPFBT
3/4	CODO	CODO 90° LR, BW, SCH XS, ASTM A234 GR WPB	4	YPFBT

Ø NOMINAL (in)	ACCESORIO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PROPIETARIA
8X8	TEE	TE NORMAL, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB		2
6X6	TEE	TE NORMAL, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB		13
3X3	TEE	TE NORMAL, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB		13
1X1	TEE	TE NORMAL, BW, SCH XS, ASTM A234 GR WPB		1

Ø NOMINAL (in)	ACCESORIO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PROPIETARIA
6	ACCESORIO	CASQUETE, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	3	YPFBT
6	ACCESORIO	FILTRO TIPO CONO, 150# SS316	2	YPFBT
6	ACCESORIO	FIGURA 8, 300LB, ASTM A105	4	YPFBT
6	ACCESORIO	PLACA ORIFICIO, 300LB	3	YPFBT
6	ACCESORIO	PLACA ORIFICIO,SS316	3	YPFBT
3	ACCESORIO	CASQUETE, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	2	YPFBT
3	ACCESORIO	PLACA ORIFICIO, 300LB	2	YPFBT
1 1/2	ACCESORIO	PLACA CIEGA 300 LB CIB TUBERIA DE 3/4" (1000MM LG)	3	YPFBT
1 1/2	ACCESORIO	UNION, THRD, SE, 3000#, ASTM A105	2	YPFBT
1/2	ACCESORIO	CASQUETE, THRD, SE3000# ASTM A105	14	YPFBT
1/2	ACCESORIO	CUPLA, THRD, SE, 6000#, ASTM A105	6	YPFBT
1/2	ACCESORIO	NIPLE, SE NPT, SCH XS, ASTM A106 GR B (100 MM LG)	8	YPFBT
1 1/2"x1"	ACCESORIO	NIPLE REDUC. CONC. TIPO SWAGE, SCH XS, TBE, ASTM A234 GR. WPB	2	YPFBT
2"x1 1/2"	ACCESORIO	NIPLE REDUCTOR CONCÉNTRICO, SCH STD/XS, ASTM A234 GR. WPB	2	YPFBT
8X3/4	ACCESORIO	WELDOLET, BW, SCH STD, ASTM A105	3	YPFBT
6X3/4	ACCESORIO	WELDOLET, BW, SCH XS, ASTM A105	15	YPFBT
6X1/2	ACCESORIO	WELDOLET, BW, SCH XS, ASTM A105	8	YPFBT
3X3/4	ACCESORIO	WELDOLET, BW, SCH XS, ASTM A105	4	YPFBT

Ø NOMINAL (in)	ACCESORIO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PROPIETARIA
8X6	TEE RED	TE REDUCCIÓN, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	4	YPFBT
6X4	TEE RED	TE REDUCCIÓN, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	8	YPFBT
6X3	TEE RED	TE REDUCCIÓN, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	3	YPFBT
4X3	TEE RED	TE REDUCCIÓN, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	3	YPFBT
1.1/2X1	TEE RED	TE REDUCCIÓN, BW, SCH XS, ASTM A234 GR WPB	3	YPFBT

Ø NOMINAL (in)	ACCESORIO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PROPIETARIA
8X6	RED CC	TE REDUCCIÓN, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	2	YPFBT
6X4	RED CC	TE REDUCCIÓN, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	1	YPFBT
1 1/2 X 1	RED CC	TE REDUCCIÓN, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	5	YPFBT
10X8	RED ECC	TE REDUCCIÓN, BW, SCH STD, ASTM A234 GR WPB	4	YPFBT
6X4	RED ECC	TE REDUCCIÓN, BW, SCH XS, ASTM A234 GR WPB	2	YPFBT

Ø NOMINAL (in)	ACCESORIO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PROPIETARIA
10	FLANGE	BRIDA WN, 150#, RF, SCH STD, ASTM A105	9	YPFBT
10	FLANGE	BRIDA WN, 300#, RF, SCH STD, ASTM A105	3	YPFBT
8	FLANGE	BRIDA WN, 150#, RF, SCH STD, ASTM A105	8	YPFBT
6	FLANGE	BRIDA WN, 150#, RF, SCH STD, ASTM A105	16	YPFBT
6	FLANGE	BRIDA WN, 300#, RF, SCH STD, ASTM A105	50	YPFBT
4	FLANGE	BRIDA WN, 300#, RF, SCH STD, ASTM A105	7	YPFBT
3	FLANGE	BRIDA WN, 300#, RF, SCH STD, ASTM A105	19	YPFBT
1 1/2	FLANGE	BRIDA WN, 300#, RF, SCH STD, ASTM A105	16	YPFBT
1	FLANGE	BRIDA WN, 300#, RF, SCH STD, ASTM A105	10	YPFBT

Ø NOMINAL (in)	ACCESORIO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PROPIETARIA
10	GASKET	EMPAQUETADURA, 150#, 1/8", FLEXITALLIC ESTILO CG O SIMILA	9	YPFBT
10	GASKET	EMPAQUETADURA, 300#, 1/8", FLEXITALLIC ESTILO CG O SIMILAR	3	YPFBT
8	GASKET	EMPAQUETADURA, 150#, 1/8", FLEXITALLIC ESTILO CG O SIMILAR	8	YPFBT
6	GASKET	EMPAQUETADURA, 150#, 1/8", FLEXITALLIC ESTILO CG O SIMILA	14	YPFBT
6	GASKET	EMPAQUETADURA, 300#, 1/8", FLEXITALLIC ESTILO CG O SIMILAR	61	YPFBT
4	GASKET	EMPAQUETADURA, 300#, 1/8", FLEXITALLIC ESTILO CG O SIMILAR	6	YPFBT
3	GASKET	EMPAQUETADURA, 300#, 1/8", FLEXITALLIC ESTILO CG O SIMILAR	19	YPFBT
1 1/2	GASKET	EMPAQUETADURA, 300#, 1/8", FLEXITALLIC ESTILO CG O SIMILAR	24	YPFBT
1	GASKET	EMPAQUETADURA, 300#, 1/8", FLEXITALLIC ESTILO CG O SIMILAR	6	YPFBT

Ø NOMINAL (in)	ACCESORIO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PROPIETARIA
10	BOLA	Válvula Bola, RF FLG, 150#, Trunnion, ASTM A216 WCB o A105, Trim CS con 3 mils ENP o AISI 410 p AISI 316, Asiento de Teflón o Nylon, Paso Total, Palanca, API 607 o API 6FA Fire Safe	4	YPFBT
8	BOLA	Válvula Bola, RF FLG, 150#, Trunnion, ASTM A216 WCB o A105, Trim CS con 3 mils ENP o AISI 410 p AISI 316, Asiento de Teflón o Nylon, Paso Total, Palanca, API 607 o API 6FA Fire Safe	4	YPFBT

8	BOLA	Válvula Bola, RF FLG, 150#, Trunnion, ASTM A216 WCB o A105, Trim CS con 3 mils ENP o AISI 410 p AISI 316, Asiento de Teflón o Nylon, Paso Total, Palanca, API 607 o API 6FA Fire Safe	4	YPFBT
6	BOLA	VÁLVULA BOLA, RF FLG, 150#, TRUNNION, CUERPO ASTM A216 WCB o A105, TRIM CS CON 3 MILS ENP o AISI 410 o AISI 316, ASIENTO DE TEFLON O NYLON, PASO TOTAL, OPERADO POR PALANCA, API 607 O API 6FA FIRE SAFE	4	YPFBT
6	BOLA	VÁLVULA BOLA, RF FLG, 300#, TRUNNION, ASTM A216 WCB o A105, TRIM CS CON 3 MILS ENP o AISI 410 o AISI 316, ASIENTO DE TEFLON O NYLON, PASO TOTAL, OPERADO POR PALANCA, API 607 o API 6FA FIRE SAFE	4	YPFBT
6	GATE	VÁLVULA COMPUERTA, RF FLG, 300#, CUERPO ASTM A105, TRIM 11 ½ A 13% CR, ASIENTOS DE ESTELITE, OS&Y, DISCO SÓLIDO O FLEXIBLE, BB, PASO CONVENCIONAL, OPERADO POR VOLANTE	4	YPFBT
6	GLOBO	VÁLVULA GLOBO, 300#, RF FLG, CUERPO ASTM A105, TRIM 11 ½ A 13% DE CR, ASIENTOS DE ESTELITE, OS&Y, BB, OPERADO POR VOLANTE	3	YPFBT
6	CHECK	VÁLVULA DE RETENCIÓN, RF FLG, 300#, CUERPO Y DISCO CS, EJE Y BUJE AISI 316, ASIENTO INTEGRAL DE METAL	11	YPFBT
3	BOLA	VÁLVULA BOLA, RF FLG, 300#, TRUNNION, ASTM A216 WCB o A105, TRIM CS CON 3 MILS ENP o AISI 410 o AISI 316, ASIENTO DE TEFLON O NYLON, PASO TOTAL, OPERADO POR PALANCA, API 607 o API 6FA FIRE SAFE	5	YPFBT
3	GLOBO	VÁLVULA GLOBO, 300#, RF FLG, CUERPO ASTM A105, TRIM 11 ½ A 13% DE CR, ASIENTOS DE ESTELITE, OS&Y, BB, OPERADO POR VOLANTE	2	YPFBT
3	CHECK	VÁLVULA DE RETENCIÓN, RF FLG, 300#, CUERPO Y DISCO CS, EJE Y BUJE AISI 316, ASIENTO INTEGRAL DE METAL	3	YPFBT
1 1/2	BOLA	VÁLVULA BOLA, BW, 800# o 2000 WOG, TRUNNION, CUERPO Y BONETE CS, TRIM AISI 316, ASIENTO DE TEFLON o NYLON, PASO CONVENCIONAL, API 607 o API 6FA FIRE SAFE, BWxBW	8	YPFBT
1 1/2	GATE	VÁLVULA COMPUERTA, BW, 800# o 2000 WOG, CUERPO ASTM A105, TRIM 11 ½ A 13% CR, ASIENTOS DE ESTELITE, OS&Y, DISCO SÓLIDO, BB, PASO CONVENCIONAL, BWxBW	2	YPFBT
1 1/2	GATE	VÁLVULA COMPUERTA, RF FLG, 300#, CUERPO ASTM A105, TRIM 11 ½ A 13% CR, ASIENTOS DE ESTELITE, OS&Y, DISCO SÓLIDO O FLEXIBLE, BB, PASO CONVENCIONAL, OPERADO POR VOLANTE	8	YPFBT
1	GATE	VÁLVULA COMPUERTA, BW, 800# o 2000 WOG, CUERPO ASTM A105, TRIM 11 ½ A 13% CR, ASIENTOS DE ESTELITE, OS&Y, DISCO SÓLIDO, BB, PASO CONVENCIONAL, BWxBW	6	YPFBT
1	VALVULA TSV	VALVULA TSV 3/4" MNPT x 1" FNPT 1TSV-29903	2	YPFBT



3/4	GLOBO	VÁLVULA GLOBO, BW, 800# O 2000 WOG, CUERPO ASTM A105, TRIM 11 ½ A 13% DE CR, ASIENTOS DE ESTELITE, OS&Y, BB, BWxBW	16	YPFBT
3/4	GATE	VÁLVULA COMPUERTA, BW, 800# O 2000 WOG, CUERPO ASTM A105, TRIM 11 ½ A 13% DE CR, ASIENTOS DE ESTELITE, OS&Y, DISCO SÓLIDO, BB, PASO CONVENCIONAL, BWxBW	2	YPFBT
3/4	BOLA	VÁLVULA BOLA, BW, 800# O 2000 WOG, CUERPO Y BONETE CS, TRIM AISI 316, ASIENTO DE TEFLÓN O NYLON, PASO CONVENCIONAL, API 607 O API 6FA FIRE SAFE, BWXBW	14	YPFBT
1/2	BOLA	VÁLVULA BOLA, BW, 800# O 2000 WOG, CUERPO Y BONETE CS, TRIM AISI 316, ASIENTO DE TEFLÓN O NYLON, PASO CONVENCIONAL, API 607 O API 6FA FIRE SAFE, BWXBW	16	YPFBT
1/2	GLOBO	VÁLVULA GLOBO, BW, 800# O 2000 WOG, CUERPO ASTM A105, TRIM 11 1/2 A 13% DE CR, ASIENTOS DE ESTELITE, OS&Y, BB, BWXBW	6	YPFBT

Ø NOMINAL (in)	ACCESORIO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PROPIETARIA
1	BOLTS	ESPÁRRAGO CON TUERCAS, ASTM A193/194 GR B7/2H, 72 (127 mm LG)	48	YPFBT
3/4	BOLTS	ESPÁRRAGO CON TUERCAS, ASTM A193/194 GR B7/2H, 72 (152 mm LG)	48	YPFBT
3/4	BOLTS	ESPÁRRAGO CON TUERCAS, ASTM A193/194 GR B7/2H, 72 (146 mm LG)	12	YPFBT
3/4	BOLTS	ESPÁRRAGO CON TUERCAS, ASTM A193/194 GR B7/2H, 72 (140 mm LG)	60	YPFBT
3/4	BOLTS	ESPARRAGOS CON 2 TUERCAS, ASTM A193 GR.B7 /TUERCAS ASTM A194 GR.2H (133 MM LG)	456	YPFBT
3/4	BOLTS	ESPARRAGOS CON 2 TUERCAS, ASTM A193 GR.B7 /TUERCAS ASTM A194 GR.2H(127 mm LG)	84	YPFBT
3/4	BOLTS	ESPARRAGOS CON 2 TUERCAS, ASTM A193 GR.B7 /TUERCAS ASTM A194 GR.2H (121 MM LG)	200	YPFBT
3/4	BOLTS	ESPÁRRAGO CON TUERCAS, ASTM A193/194 GR B7/2H, 72 (114 mm LG)	112	YPFBT
3/4	BOLTS	ESPÁRRAGO CON TUERCAS, ASTM A193/194 GR B7/2H, 72 (102 mm LG)	64	YPFBT
7/8	BOLTS	ESPÁRRAGO CON TUERCAS, ASTM A193/194 GR B7/2H, 72 (171 mm LG)	108	YPFBT
5/8	BOLTS	ESPARRAGOS CON 2 TUERCAS, ASTM A193 GR. B7/TUERCAS ASTM A194 GR. 2H (89 MM LG)	24	YPFBT

## A.5 ESPECIALIDAD MECÁNICA

Limites definidos en función del dique de contención correspondiente a cada recipiente esférico.

### A.5.1 TRABAJOS A REALIZAR RECIPIENTE ESFÉRICO 1TK-2939

ÍTEM	EQUIPO	PLANO	DESCRIPCIÓN
1	1TK-2939	ING40-3TK-125-PL-370	DETALLE DE BISAGRA ESFERA 1TK-2939 / 2944
		ING40-1TK-125-PL-313	CONEXIONES ESFERA 1TK-2939
		ING40-3TK-125-PL-367	DETALLES NUEVAS CONEXIONES INFERIORES ESFERAS 1TK-2939/2942 /2943/2944
		ING40-3TK-125-PL-366	DETALLES NUEVAS CONEXIONES SUPERIORES ESFERAS 1TK-2939/2942 /2943/2944
		ING40-3TK-125-PL-381	PLANO MECÁNICO NUEVAS CONEXIONES SISTEMA DE DESPRESURIZACIÓN 1TK-2935/2936/2939/2940/ 2941/2942/2943/2944/2945
		ING40-3TK-125-PL-332	DETALLE DE DRENAJE NO CONGELANTE Y ARREGLO PARA ESFERA 1TK-2939
		ING40-3TK-125-PL-375	TUBERÍA DE DRENAJE INTERNO DESMONTABLE ESFERAS 1TK-2935/2936/2939/2940/2941/2942/ 2943/2944
		ING40-1TK-125-PL-308	TUBO DE CALMA PARA TRANSMISOR INDICADOR DE NIVEL TIPO SERVO GAUGE ESFERAS 1TK-2935/2936/ 2939/ 2940/ 2941/ 2942/ 2943/ 2944

### A.5.2 TRABAJOS A REALIZAR RECIPIENTE ESFÉRICO 1TK-2941

ÍTEM	EQUIPO	PLANO	DESCRIPCIÓN
1	1TK-2941	ING40-3TK-125-PL-363	DETALLE DE BISAGRA ESFERA 1TK-2940 / 2941
		ING40-1TK-125-PL-310	CONEXIONES ESFERA 1TK-2941
		ING40-3TK-125-PL-365	DETALLES NUEVAS CONEXIONES INFERIORES ESFERAS 1TK-2940/2941
		ING40-3TK-125-PL-364	DETALLES NUEVAS CONEXIONES SUPERIORES ESFERAS 1TK-2940/2941
		ING40-3TK-125-PL-381	PLANO MECÁNICO NUEVAS CONEXIONES SISTEMA DE DESPRESURIZACIÓN 1TK-2935/2936/2939/2940/ 2941/2942/2943/2944/2945
		ING40-3TK-125-PL-335	DETALLE DE DRENAJE NO CONGELANTE Y ARREGLO PARA ESFERA 1TK-2941
		ING40-3TK-125-PL-375	TUBERÍA DE DRENAJE INTERNO DESMONTABLE ESFERAS 1TK-2935/2936/2939/2940/2941/2942/ 2943/2944
		ING40-1TK-125-PL-308	TUBO DE CALMA PARA TRANSMISOR INDICADOR DE NIVEL TIPO SERVO GAUGE ESFERAS 1TK-2935/2936/ 2939/ 2940/ 2941/ 2942/ 2943/ 2944

### A.5.3 TRABAJOS A REALIZAR RECIPIENTE ESFÉRICO 1TK-2942

ÍTEM	EQUIPO	PLANO	DESCRIPCIÓN
1	1TK-2942	ING40-3TK-125-PL-369	DETALLE DE BISAGRA ESFERA 1TK-2942 / 2943
		ING40-1TK-125-PL-316	CONEXIONES ESFERA 1TK-2942
		ING40-3TK-125-PL-367	DETALLES NUEVAS CONEXIONES INFERIORES ESFERAS 1TK-2939/2942 /2943/2944
		ING40-3TK-125-PL-366	DETALLES NUEVAS CONEXIONES SUPERIORES ESFERAS 1TK-2939/2942 /2943/2944
		ING40-3TK-125-PL-381	PLANO MECÁNICO NUEVAS CONEXIONES SISTEMA DE DESPRESURIZACIÓN 1TK-2935/2936/2939/2940/ 2941/2942/2943/2944/2945
		ING40-3TK-125-PL-338	DETALLE DE DRENAJE NO CONGELANTE Y ARREGLO PARA ESFERA 1TK-2942
		ING40-3TK-125-PL-375	TUBERÍA DE DRENAJE INTERNO DESMONTABLE ESFERAS 1TK-2935/2936/2939/2940/2941/2942/ 2943/2944
		ING40-1TK-125-PL-308	TUBO DE CALMA PARA TRANSMISOR INDICADOR DE NIVEL TIPO SERVO GAUGE ESFERAS 1TK-2935/2936/ 2939/ 2940/ 2941/ 2942/ 2943/ 2944

#### A.5.4 TRABAJOS A REALIZAR RECIPIENTE ESFÉRICO 1TK-2943

ÍTEM	EQUIPO	PLANO	DESCRIPCIÓN
1	1TK-2942	ING40-3TK-125-PL-369	DETALLE DE BISAGRA ESFERA 1TK-2942 / 2943
		ING40-1TK-125-PL-317	CONEXIONES ESFERA 1TK-2943
		ING40-3TK-125-PL-367	DETALLES NUEVAS CONEXIONES INFERIORES ESFERAS 1TK-2939/2942 /2943/2944
		ING40-3TK-125-PL-366	DETALLES NUEVAS CONEXIONES SUPERIORES ESFERAS 1TK-2939/2942 /2943/2944
		ING40-3TK-125-PL-381	PLANO MECÁNICO NUEVAS CONEXIONES SISTEMA DE DESPRESURIZACIÓN 1TK-2935/2936/2939/2940/ 2941/2942/2943/2944/2945
		ING40-3TK-125-PL-339	DETALLE DE DRENAJE NO CONGELANTE Y ARREGLO PARA ESFERA 1TK-2943
		ING40-3TK-125-PL-375	TUBERÍA DE DRENAJE INTERNO DESMONTABLE ESFERAS 1TK-2935/2936/2939/2940/2941/2942/ 2943/2944
		ING40-1TK-125-PL-308	TUBO DE CALMA PARA TRANSMISOR INDICADOR DE NIVEL TIPO SERVO GAUGE ESFERAS 1TK-2935/2936/ 2939/ 2940/ 2941/ 2942/ 2943/ 2944

#### A.5.5 PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD UTILIZADOS PARA LOS RECIPIENTE ESFÉRICOS

ÍTEM	EQUIPO	PLANO	DESCRIPCIÓN
1	QA/QC 1TK-2939 1TK-2941 1TK-2942 1TK-2943	ING40-4D-125-ET-303	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA REPARACIONES BAJO CÓDIGO ASME VIII.
		ING40-B57-PR-MEC-009	PROCEDIMIENTO DE PINTURA DE ESFERAS
		ING40-B57-PR-MEC-016	PROCEDIMIENTO DE INTERVENCIÓN INTERNA
		ING40-4D-125-ET-302	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA INSPECCIÓN API 510/API 579
		ING40-4ME-125-ET-301	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE PINTURA
		ING40-4D-125-ET-303	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA REPARACIONES BAJO CÓDIGO ASME VIII.
		ING40-B57-PR-MEC-009	PROCEDIMIENTO DE PINTURA DE ESFERAS
		ING40-B57-PR-MEC-016	PROCEDIMIENTO DE INTERVENCIÓN INTERNA

##### Nota 1 referente a punto A.5.5:

Se referencian los planes y procedimientos con requerimientos QA/QC con los que se trabajó en los recipientes esféricos para la Fase II APE-GLP. Cada copropietaria dentro del límite de batería deberá validar los procedimientos y especificaciones de control de calidad según su normativa interna.

##### Nota 2:

2. La cuantificación de los trabajos mecánicos deberá realizarse en base a los planos referenciados en los puntos A.5.1, A.5.2, A.5.3, A.5.4.