

INFORME FINAL
AUXILIAR DE INGENIERIA CIVIL EN LA EVALUACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN EL ÁREA DE
INFRAESTRUCTURA Y FACILIDADES DE TIGERCOMPANIES.

CAMILO ANDRÉS ROA ROJAS



UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
POPAYÁN
2012.

**INFORME FINAL
AUXILIAR DE INGENIERIA CIVIL EN LA EVALUACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN EL ÁREA DE
INFRAESTRUCTURA Y FACILIDADES DE TIGERCOMPANIES.**

**PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO MODALIDAD DE PASANTÍA COMO REQUISITO PARA OPTAR AL
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR: CAMILO ANDRÉS ROA ROJAS

DIRECTOR DE PASANTÍA: ING. LUIS POLANCO



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
POPAYÁN
2012.**

CONTENIDO

	Pàg
1. INTRODUCCION.....	9
2. OBJETIVO S	10
2.1 OBJETIVO GENERAL.	
2.2 OBJETIVO ESPECIFICO.	
3. MARCO TEORICO.....	11
4. PROCESO CUBIERTA Y ARREGLOS LOCATIVOS TOBERIN	12
4.1 OBJETO.	
4.2 DESCRIPCION DEL SITIO.	
4.3 PRECIOS.	
4.4 DESCRIPCION Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS-ANALISIS.	
4.5 DOCUMENTOS GENERALES Y JURÍDICOS-ANALISIS.	
4.6 DOCUMENTOS DE HSEQ-ANALISIS.	
4.7 PROPUESTA ECONÓMICA, DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS, PLANES Y EXPERIENCIA - ANALISIS.	
4.8 GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA-ANALISIS.	
4.9 POLIZAS DE SEGURO.	
4.10 ESPECIFICACIONES TECNICAS.	
4.11 AVANCE DE OBRA.	
5. PROCESO BASE ACACIAS.....	44
5.1 OBJETO.	
5.2 DESCRIPCION DEL SITIO.	
5.3 PRECIOS.	
5.4 DESCRIPCION Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS-ANALISIS.	
5.5 PROPUESTA LOTE # 3- ANALISIS.	
6. PROYECTO MUDANZA PARQUE INDUSTRIAL STA LUCIA Y SITRAMAR.....	57
6.1 OBJETO.	
6.2 DESCRIPCION DEL SITIO.	
6.3 DESCRIPCION Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS-ANALISIS.	
6.4 COSTOS	
6.5 ANALISIS	

6.6 AVANCE DEL PROYECTO	
7. PROCESO DISEÑO ARQUITECTONICO DE SEDE TOBERIN.....	66
7.1 OBJETO.	
7.2 ALCANCE Y DESCRIPCION -ANALISIS.	
7.3 PROCESO	
7.4 AVANCE DEL PROYECTO	
8. PROCESO DISEÑO ARQUITECTONICO DE BODEGA ALEDAÑA	74
8.1 OBJETO.	
8.2 ALCANCE Y DESCRIPCION.	
8.3 PROCESO	
8.4 AVANCE DEL PROYECTO	
9. CONCLUSIONES.....	78
10. BIBLIOGRAFIA.....	80

LISTA DE IMAGENES

	Pàg
IMAGEN 1. DISTRIBUCION DE TEJAS TRASLUCIDAS ACTUAL.....	21
IMAGEN 2. DISTRIBUCION DE TEJAS TRASLUCIDAS FUTURA.....	22
IMAGEN 3. MAQUINA DE PRODUCCION DE TEJAS	26
IMAGEN 4. DESCARGA DE MAQUINA DE PRODUCCION DE TEJAS.....	27
IMAGEN 5. MAQUINA DE PRODUCCION DE TEJAS	27
IMAGEN 6. IZAJE DE TEJAS.....	28
IMAGEN 7. ARMADO DE ANDAMIO PARA ACCESO.....	28
IMAGEN 8. INSTALACIÓN DE TEJAS COSTADO SUR.....	29
IMAGEN 9. ESCALERA TIPO GATO.....	30
IMAGEN 10. PLATAFORMA.....	30
IMAGEN 11. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 1.....	31
IMAGEN 12. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 2.....	32
IMAGEN 13. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 3.....	33
IMAGEN 14. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 4.....	34
IMAGEN 15. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 5.....	35
IMAGEN 16. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 6.....	36
IMAGEN 17. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 7.....	37
IMAGEN 18. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 8.....	38
IMAGEN 19. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 9.....	39
IMAGEN 20. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 10.....	40
IMAGEN 21. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 11.....	41
IMAGEN 22. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 12.....	42
IMAGEN 23. BOSQUEJO OFICINAS TIGER COMPANIES PROYECTO CUBIERTA.....	43
IMAGEN 24. LOTE DE ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO.....	47
IMAGEN 25. BODEGA Y OFICINAS ACTUALES.....	48
IMAGEN 26. ZONA DE MANEJO DE QUIMICOS EN PESIMAS CONDICIONES.....	48
IMAGEN 27. LOTE #1 0.85 Ha.....	50
IMAGEN 28. LOTE #2 2.8 Ha.....	51
IMAGEN 29 LOTE #3 0.6 Ha.....	52
IMAGEN 30. LOTE #4 1.9 Ha.....	53

IMAGEN 31. SISTEMA DE OFICINAS MODULARES TECNO FAST ATCO.....	54
IMAGEN 32. SISTEMA DE OFICINAS MODULARES TETON BUILDINGS.....	55
IMAGEN 33. DISTRIBUCION DE LOTES TIBITO.....	60
IMAGEN 34. DISTRIBUCION DE BODEGA TIBITO.....	61
IMAGEN 35. ESTADO ACTUAL DE BODEGA PARQUE INDUSTRIAL TIBITO.....	64
IMAGEN 36. ESTADO ACTUAL OFICINAS PARQUE INDUSTRIAL TIBITO.....	64
IMAGEN 37. ESTADO ACTUAL DE BODEGA DE ALMACENAMIENTO PARQUE INDUSTRIAL TIBITO.	65
IMAGEN 38. ESPACIO DESTINADO PARA AMPLIACION.....	67
IMAGEN 39. ESPACIO DESTINADO PARA VENTANALES.....	68
IMAGEN 40. ESCALERA QUE DEBERA IR HASTA PRIMER PISO.....	68
IMAGEN 41. OFICINA CERRADA CON SILLAS DE LOCUTOR (TIPO 1).....	71
IMAGEN 42. PUESTO DE TRABAJO SENCILLO (TIPO 2).....	72
IMAGEN 43. MODULOS DE TRABAJO (TIPO 3).....	72
IMAGEN 44. RENDER ZONA DE FUTURA AMPLIACION.....	73
IMAGEN 45. BODEGA ALEDAÑA ALMACENAMIENTO TIGERCOMPANIES.....	75
IMAGEN 46. PRIMER PISO BODEGA ALEDAÑA ALMACENAMIENTO TIGERCOMPANIES.....	75
IMAGEN 47. SEGUNDO PISO BODEGA ALEDAÑA ALMACENAMIENTO TIGERCOMPANIES....	76
IMAGEN 48. PASILLO DE FUTURA CONEXIÓN ENTRE BODEGA Y OFICINAS ACTUALES.....	76
IMAGEN 49. PASILLO DE TRANSITO ENTRE BODEGA Y OFICINAS ACTUALES.....	77

LISTA DE TABLAS

	Pàg
TABLA 1. CANTIDADES DE CUBIERTA.....	13
TABLA 2. CANTIDADES INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD SOBRE EL NUEVO SISTEMA DE TEJAS EXIGIDOS POR HSE PARA REALIZAR LAS LABORES DE MANTENIMIENTO DE LA CUBIERTA.....	14
TABLA 3. CANTIDADES MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ACCESO A LA NUEVA CUBIERTA.....	14
TABLA 4. CANTIDADES MANTENIMIENTO GENERAL DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DE LA CUBIERTA.....	15
TABLA 5. CANTIDADES ASEO.....	15
TABLA 6. RESUMEN ECONÓMICO DE PROPUESTA.....	16
TABLA 7. PARALELO DE LICITACION DE CUBIERTA.....	17
TABLA 8 PARALELO DE LICITACION DE CUBIERTA.....	18
TABLA 9. POLIZAS REQUERIDAS EN EL CONTRATO.....	23
TABLA 10. CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA.....	25
TABLA 11. DISTRIBUCION DE AREAS BODEGA TIBITO.....	59
TABLA 12. CUADRO COMPARATIVO AMPLIACION ARQUITECTONICO.....	70

LISTA DE ANEXOS

	Pàg
ANEXO 1. MEMORIAS DE CALCULO Y PLANOS CUBIERTA TOBERIN.....	81
ANEXO 2. PROPUESTA TETON BUILDINGS	112
ANEXO 3. PROPUESTA ECONOMICA ACACIAS.....	124
ANEXO 4. MEMORIAS DE CALCULO Y PLANOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL, HIDRAULICO Y ELECTRICO.....	132
ANEXO 5. COTIZACION MONTAJE DEL PUENTE GRUA.....	213
ANEXO 6.PROPUESTA AMPLIACION ARQUITECTONICA TOBERIN.....	218
ANEXO 7. ANEXO 8. PROPUESTA AMPLIACIÓN ARQUITECTONICA BODEGA ALEDAÑA SEI ARQ.....	229

1. INTRODUCCION

En la vida profesional como Ingeniero Civil, en el mercado laboral, se tendrá la necesidad de planear, conocer, analizar y ejecutar proyectos civiles. Por tal razón y como parte del proceso de aprendizaje el estudiante participó como pasante adscrito a la vicepresidencia de cadena de abastecimiento en el área de Infraestructura y facilidades de **TIGERCOMPANIES**.

El principal objetivo de realizar una pasantía como la planteada, era la necesidad de enriquecer los conocimientos teóricos adquiridos en el “alma mater”. Apoyar el área de infraestructura y facilidades, en las etapas de pre factibilidad, factibilidad, diseño y desarrollo de proyectos que relacionan los ámbitos económico, social y ambiental, así como efectuar seguimiento a obras de remodelación y ampliación que ejecutó la empresa en busca de la comodidad de sus trabajadores e ilustrar decisiones respecto a posibles problemas contractuales o de obra, sugiriendo soluciones viables y consistentes en los diferentes proyectos.

TIGERCOMPANIES permitió al estudiante iniciar la práctica profesional y fortalecer la experiencia laboral, de modo que pueda desenvolverse en la realización y ejecución de proyectos y obras civiles.

Así cumplió el objetivo que se proponía para esta pasantía, la cual fue de gran utilidad en la vida profesional con el apoyo de la empresa **TIGERCOMPANIES** y del Ingeniero Civil Luis Miguel Osorio, a quien se dio apoyo en ésta área.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Participación en los procesos de evaluación y ejecución de proyectos civiles en el área de infraestructura y facilidades de **TIGERCOMPANIES**.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Conocer e implementar en forma adecuada todos los formatos que la empresa utiliza para la realización de proyectos, manejo de riesgos profesionales y control de calidad, tanto en licitaciones como en el área a HESQ.
- Efectuar el seguimiento y control a obras de montaje de cubierta y arreglos locativos en la sede de Toberín.
- Seguimiento y control en el proceso de construcción de bases en Acacias y Tibitó.

El trabajo se llevo a cabo en las diferentes sedes de **TIGERCOMPANIES**, teniendo como sede principal, la ubicada en el barrio Toberín, en la ciudad de Bogotá.

3. MARCO TEORICO

TIGERCOMPANIES es un grupo de empresas entre las cuales se encuentran Inelectra, Petrotiger y Gómez Cajiao. En el transcurso de la pasantía se desarrollarán trabajos de oficina en donde se evaluarán diferentes proyectos.

La empresa como tal, tiene tres frentes de trabajo; En la parte de hidrocarburos trabaja la empresa Petrotiger, en electricidad Inelectra y en obras civiles Gomez Cajiao. Anteriormente estas tres empresas laboraban individualmente, en la actualidad todas hacen parte de **TIGERCOMPANIES**.

PetroTiger o TigerCompanies es una compañía caracterizada por su excelencia operacional, altos estándares de seguridad industrial, calidad y compromiso con el medio ambiente.

VISION: PetroTiger ofrece un amplio rango de servicios a través del ciclo de producción de hidrocarburos, minerales y energía. Diseñamos, abastecemos, administramos la construcción y luego operamos y mantenemos la infraestructura. Comenzamos nuestro compromiso con nuestros clientes muy dentro de sus pozos o minas. Separamos y analizamos sus recursos. Construimos, actualizamos, expandimos, operamos y mantenemos los componentes importantes de de sus sistemas de transporte, refinerías, procesadoras y después, sus plantas petroquímicas o de energía. Para llevar estos productos al mercado, llevamos nuestra experiencia a las carreteras, aeropuertos, puertos marítimos y otras redes logísticas. Trabajamos todos los días con gas, crudo liviano y pesado, agua, productos refinados y carbón. Tomamos los productos no refinados de nuestros clientes y con nuestro trabajo los hacemos valiosos para el mundo.

4. PROCESO CUBIERTA Y ARREGLOS LOCATIVOS TOBERIN

4.1 OBJETO:

Mantenimiento a la cubierta de las oficinas de **TIGERCOMPANIES**. Toberín, planteando una solución para los problemas de Filtraciones, ruido, temperatura e iluminación; además se deberá contemplar el acceso para limpieza y supervisión de la misma, y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias

4.2 DESCRIPCION DEL SITIO:

- El proyecto se encuentra localizado en las oficinas de TIGERCOMPANIES en la Carrera. 19 No. 166 – 53 Barrio Toberín.
- La cubierta tiene un área aproximada de 1730 m2.
- La altura del edificio es de aproximadamente 11 m.

4.3 PRECIOS:

- Los proponentes dieron precios unitarios y valores totales de cada ítem de acuerdo con las cantidades estimadas que cada uno propuso.
- Los precios que ofrecieron los proponentes, debían cubrir los gastos necesarios en equipos, herramientas, transportes, mano de obra, prestaciones sociales, dirección y administración, utilidades del proponente y todos los demás que pudiera afectar el costo de las obras.

4.4 DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS:

El sistema propuesto por cada proponente deberá contemplar lo siguiente:

- Eliminar los problemas de filtraciones y goteras de la cubierta existente y su nuevo sistema.
- Reducir al máximo los problemas de ruido.
- Reducir al máximo los problemas de temperatura e iluminación en las instalaciones.
- Elementos de contención pertinentes para evitar que los materiales o elementos de la obra como herramientas caigan de las alturas y generen daños o eventos fatales sobre los funcionarios de la compañía (poli sombra, malla, etc.)

El sistema a proponer por cada una de las compañías es libre al igual que la solución a los problemas mencionados anteriormente, **TIGERCOMPANIES** seleccionara la que mejor crea que cumple sus requisitos.

ANALISIS: Estas propuestas fueron evaluadas para tomar la decisión más acertada a los problemas antes mencionados, debido a que la propuesta fue abierta, se analizaron a fondo los principales ítems y las posibles soluciones que cada proponente planteaba. Dentro de los ítems prevaecientes encontramos el tipo de teja, el modo de instalación, distribución de teja traslucida, pasarela en u, acceso a cubierta y mantenimiento de sistema pluvial.

Se organizó una reunión con cada uno de los proponentes, para que expusieran su propuesta, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas, y la relación costo-beneficio, se tomo la decisión de adjudicar el contrato a **M.O INGENIERIA**.

TABLA 1. CANTIDADES DE CUBIERTA.

ÍTE M	DESCRIPCIÓN	UNIDA D	CANTIDADES	VALOR UNITARIO EN PESOS \$	VALOR TOTAL EN PESOS \$
1	CUBIERTA 525 C ALUZINC CAL 26	M.L.	3.253,40	\$ 13.780,80	\$ 44.834.455
2	BANDEJA 525 C ALUZINC CAL 26 LISA	M.L.	3.253,40	\$ 12.457,84	\$ 40.530.347
3	AISLAMIENTO FIBRA VIDRIO 30 MM	UNIDA D	1.972,08	\$ 12.920,77	\$ 25.480.792
4	CLIPS	UNIDA D	2.760,91	\$ 496,11	\$ 1.369.713
5	TORNILLOS FIJACION	UNIDA D	2.760,91	\$ 69,46	\$ 191.760
6	TORNILLO PUNTA AGUDA	UNIDA D	2.796,77	\$ 11,02	\$ 30.833
7	TEJA TRASLUCIDA SANDWICH GIP	M2	249,70	\$ 114.346,00	\$ 28.552.196
8	MANO DE OBRA	M2	1.957,70	\$ 12.060,00	\$ 23.609.862
9	SUMINISTRO E INST CELOSIA C 40	M2	110,00	\$ 112.622,00	\$ 12.388.420
10	ESTRUCTURA CELOSIA C 40	M2	110,00	\$ 54.490,00	\$ 5.993.900
<i>SUB-TOTAL</i>					\$ 182.982.277
ADMINISTRACION				10%	\$ 18.298.228
IMPREVISTOS				3%	\$ 5.489.468
UTILIDAD				6%	\$ 10.978.937
IVA SOBRE UTILIDAD				16%	\$ 1.756.630
<i>TOTAL</i>					\$ 219.505.540

Fuente: El autor

TABLA 2. CANTIDADES INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD SOBRE EL NUEVO SISTEMA DE TEJAS EXIGIDOS POR HSE PARA REALIZAR LAS LABORES DE MANTENIMIENTO DE LA CUBIERTA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDADES	VALOR UNITARIO EN PESOS \$	VALOR TOTAL EN PESOS \$
1	ESCALERAS SOBRE CUBIERTA	M.L.	120	\$ 139.118	\$ 16.694.172
2	SOPORTES CABLE SEGURIDAD	UNIDAD	213	\$ 22.000	\$ 4.693.333
3	GUAYA DE SEGURIDAD	M.L.	320	\$ 3.500	\$ 1.120.000
4	TORNILLERIA	UNIDAD	240	\$ 1.500	\$ 360.000
<i>SUB-TOTAL</i>					\$ 22.867.505
ADMINISTRACION				10%	\$ 2.286.751
IMPREVISTOS				3%	\$ 686.025
UTILIDAD				6%	\$ 1.372.050
IVA SOBRE UTILIDAD				16%	\$ 219.528
<i>TOTAL</i>					\$ 27.431.859

Fuente: El autor

TABLA 3. CANTIDADES MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ACCESO A LA NUEVA CUBIERTA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDADES	VALOR UNITARIO EN PESOS \$	VALOR TOTAL EN PESOS \$
1	ESCALERA RETRACTIL	M.L.	2,6	\$ 491.884	\$ 1.278.898
2	SOPORTE CABLE SEGURIDAD	M.L.	80	\$ 22.000	\$ 1.760.000
3	GUAYA DE SEGURIDAD	M.L.	160	\$ 3.500	\$ 560.000
4	TORNILLERIA	UNIDAD	320	\$ 1.500	\$ 480.000

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDADES	VALOR UNITARIO EN PESOS \$	VALOR TOTAL EN PESOS \$
5	ESCALERA DE GATO	M.L.	6	\$ 513.184	\$ 3.079.104
6	ENSAMBLE ESCALERA GATO PLATAFORMA	GLOBAL	6	\$ 994.700	\$ 5.968.200
7	ESCALERAS BAJO CUBIERTA	M.L.	80	\$ 223.686	\$ 17.894.856

<i>SUB-TOTAL</i>				\$ 31.021.058
ADMINISTRACION			10%	\$ 3.102.106
IMPREVISTOS			3%	\$ 930.632
UTILIDAD			6%	\$ 1.861.264
IVA SOBRE UTILIDAD			16%	\$ 297.802
<i>TOTAL</i>				\$ 37.212.862

Fuente: El autor

TABLA 4. CANTIDADES MANTENIMIENTO GENERAL DEL SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DE LA CUBIERTA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDADES	VALOR UNITARIO EN PESOS \$	VALOR TOTAL EN PESOS \$
1	LIMPIEZA DE CANALES	M.L.	480	\$ 15.000	\$ 7.200.000
2	PINTURA DE CANALES	M.L.	480	\$ 20.000	\$ 9.600.000
3	SONDEO DE BAJANTES	M.L.	144	\$ 25.000	\$ 3.600.000
4	PINTURA DE BAJANTES	M.L.	144	\$ 13.000	\$ 1.872.000
<i>SUB-TOTAL</i>					\$ 22.272.000
ADMINISTRACION				10%	\$ 2.227.200
IMPREVISTOS				3%	\$ 668.160
UTILIDAD				6%	\$ 1.336.320
IVA SOBRE UTILIDAD				16%	\$ 213.811
<i>TOTAL</i>					\$ 26.717.491

Fuente: El autor

TABLA 5. CANTIDADES ASEO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDADES	VALOR UNITARIO EN PESOS \$	VALOR TOTAL EN PESOS \$
1	PERSONAL DE ASEO	UNIDAD	3	\$ 700.000	\$ 2.100.000
2	IMPLEMENTOS	GLOBAL	1	\$ 450.000	\$ 450.000
3	TRANSPORTE	VIAJE	3	\$ 550.000	\$ 1.650.000
<i>SUB-TOTAL</i>					\$ 4.200.000
ADMINISTRACION				10%	\$ 420.000
IMPREVISTOS				3%	\$ 126.000
UTILIDAD				6%	\$ 252.000
IVA SOBRE UTILIDAD				16%	\$ 40.320
<i>TOTAL</i>					\$ 5.038.320

Fuente: El autor

TABLA 6. RESUMEN ECONÓMICO DE PROPUESTA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDADES	VALOR UNITARIO EN PESOS \$	VALOR TOTAL EN PESOS \$
1	ANEXO IV a				\$ 182.982.277
2	ANEXO IV b				\$ 22.867.505
3	ANEXO IV c				\$ 31.021.058
4	ANEXO IV d				\$ 22.272.000
5	ANEXO IV e				\$ 4.200.000
<i>SUB-TOTAL</i>					\$ 263.342.841
	ADMINISTRACION			10%	\$ 26.334.284
	IMPREVISTOS			3%	\$ 7.900.285
	UTILIDAD			6%	\$ 15.800.570
	UTILIDAD			16%	\$ 2.528.091
<i>TOTAL</i>					\$ 315.906.072

Fuente: El autor

A continuación podemos ver un cuadro comparativo en donde se muestran los ítems principales que fueron contemplados y presentados por las diferentes empresas.

TABLA 7. PARARELO DE LICITACION DE CUBIERTA.

RUBRO	DESCRIPCION	CREAR PROYECTOS DE INGENIERIA	H&D CONTRUCCIONES	MO INGENIERIA	CONSTRUCTORA RB INGENIERIA	ARBO SAS	GRUPO BASSE
1	TRABAJOS SOBRE LA CUBIERTA SISTEMA DE TEJAS	282	291	254	80	399	
2	SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL DE LA CUBIERTA	14	23	27	9	43	
3	SISTEMA DE ACCESO A LA NUEVA CUBIERTA + SEGURIDAD	114	77	64	39	25	
4	ASEO	14	0	5	1	1	
TOTAL PROPUESTA INCLUYE A.I.U.		\$ 424	\$ 390	\$ 349	\$ 128	\$ 468	\$ 789
1	Teja	Sistema de Tejas en panel metálico tipo sándwich Marca Metecno. Aislante en Poliuretano. Teja Acrilit g10 será instalada en las zonas donde se requiere iluminación. Ambas caras de la teja vienen en lamina metálica, sin embargo si deseamos puede venir con un material similar al cartón color blanco.	Sistema de tejas continuas Stan Ding Steam Tipo Sándwich de 32 metros de largo sin traslapo. Se utilizara como aislante poliuretano.	Instalación de la teja tipo sándwich 525C. La teja tiene un aislamiento en fibra de vidrio de Fiberglass y el material de la teja Aluzinc, material exclusivo de Hunter Douglas, garantía de productos de 20 años. No tiene perforación la Bandeja de la teja.	Se propone la instalación de una sabana de tela de fibra de vidrio sobre la teja existente, para la posterior colocación de un sistema de tejas de dimensiones y características similares al actual.	Se propone el desmonte y posterior instalación de teja termo acústica de 2" tipo sándwich calibre 26 Blanco/Blanco, con relleno de 2" en poliuretano.	Cubierta en Teja Termoacústica, Suministro e instalación Cubierta en Policarbonato
2	Instalación	La forma de instalación es retirar la teja existente e inmediatamente ir instalando la nueva teja. Tanto en la zona de la termo acústica como en la zona de policarbonato será instalada la Teja tipo sándwich exceptuando en las zonas donde se desea tener las franjas de iluminación que se instalara la teja Acrilit g10. Durante la instalación de la teja será necesario retirar al personal por franjas, las cuales se protegerán con poli sombra extendida desde la cubierta hasta el piso.	La forma de instalación de la teja es retirar una franja de las tejas existentes de manera transversal e instalar inmediatamente el nuevo sistema de tejas. Es necesario la instalación de omegas en la mitad de las luces entre correas. Se utilizaran unos clip para fijar la teja inferior del sistema a la estructura de la cubierta (cerchas y correas). Para la iluminación se va a considerar el mismo vano de la ampliación de las oficinas, por consiguiente se va a usar para iluminación y ventilación solo la franja que nos brinca el vano. en las demás franjas que se requieran para iluminación se instalará tejas de poliéster traslúcidas reforzado con fibra de vidrio.	La forma de instalación es retirar la teja existente de policarbonato en lucarna e inmediatamente ir instalando la nueva teja Aluzinc tipo sándwich, luego se procede a instalar la teja tipo sándwich en las naves laterales, y las franjas traslúcidas tipo GIP según la distribución establecida por la ARP. Una vez instalados todos los sistemas las tejas metálicas y se realizara la medición de la cantidad de iluminación. Adicionalmente proponen 120 ML de pasarela sobre cubierta con todos los accesorios requeridos para realizar labores de mantenimiento. Esta cubierta va instalada en el perímetro de la bodega dando una forma de "O" en la cubierta.	Chequeo de puntos críticos mediante sistemas de aire a presión para un posterior sello de secciones de junta y ajuste de las secciones de juntas. Una vez terminado éste proceso, la forma de instalación de la teja es retirar una sistema de tejas con las mismas dimensiones y características , sobre los elementos ya existentes, no presenta una mayor sobrecarga (3.5 kg/m2).Se reforzaran las cerchas ubicadas a 1/3 de la longitud con platinas y ángulos a lo largo de la longitud. Las juntas creadas al final e inicio del tejado (contra lucarna y canales), serán selladas con espuma expansiva de alta resistencia tipo sika boom.	1. Desmonte de teja termo acústica, incluye retiro y disposición final 2. Desmonte de teja traslúcida, incluye retiro y disposición final 3. Suministro e instalación de camilla en poli sombra para protección de caída de objetos 4. Protección de equipos y mobiliario con plástico y cartón. 5. Suministro e instalación de teja de 2" tipo sándwich calibre 26 Blanco/Blanco, con relleno de 2" en poliuretano, incluye elementos de fijación. 6. Suministro e instalación de teja traslúcida tipo standing seam GIP de 762mm x 500mm en poliéster acrílico reforzado con fibra de vidrio con cámara de aire. 7. Suministro e instalación de flanche en lámina calibre 26, desarrollo de 0,60m. 8. Anclajes y líneas de vida exterior, fabricados en tubo redondo y guayas de acero galvanizado. Se entrega instalado y pintado en anticorrosivo. Perimetral. 9. Anclajes y líneas de vida interior, fabricados en guayas de acero galvanizado y elementos de fijación. Se entrega instalado. Para 10 líneas entre cerchas.	cambio de laminas totales de teja termo acústica y cubierta tipo policarbonato, en la parte interna incorporando sistema de aislamiento térmico con frescaza tipo "sándwich" y acústico con paneles de dry wall, en el cual se mantienen claraboyas para permitir el paso de la iluminación mas no de luz solar utilizando celosías en aluminio, de esta forma proporcionar aportes a los programas de salud ocupacional desarrollado por la compañía.
3	Lucarna	Se contempla la instalación de una rejilla de ventilación adosada lateralmente a la lucarna con pestañas inversas para evitar que entre el agua y el polvo. El sistema de ventilación para las condiciones con rejilla es suficiente mientras no se realice la ampliación de las oficinas. En caso de ampliación se necesita un sistema como aires acondicionados, extractores, etc.	Se prolongara las tejas de la lucarna con el fin de evitar que el agua salpique sobre el interior del edificio.	En la zona abierta entre aleros laterales y lucarna se hará la instalación de un corta sol, que servirá para no permitir el ingreso de partículas ni de agua, y para mantener una ventilación continua y adecuada.	La sección de lucarna o nave central compuesta por tejas de policarbonato, deberá ser sellada en sus juntas y fisuras con silicon de alta resistencia, y se recomienda la instalación de un alero de 1 metro para crear un traslapo en el cual no ingrese el agua en el momento de lluvia. se instalará una película de filtro de reflexión similar al utilizado en los vidrios de seguridad, y sobre este tejas de fibra de vidrio de dimensiones similares a la existente, garantizando un mayor control de luminosidad y ruido, esto disminuirá el factor de temperatura.	Se propone el desmonte y posterior instalación de teja traslúcida tipo standing seam GIP de 762mm x 500mm en poliéster acrílico reforzado con fibra de vidrio y cámara de aire.	

Fuente: El autor

TABLA 8. PARALELO DE LICITACION DE CUBIERTA.

3	Lucarna	Se contempla la instalación de una rejilla de ventilación adosada lateralmente a la lucarna con pestañas invertidas para evitar que entre el agua y el polvo. El sistema de ventilación para las condiciones con rejillas es suficiente mientras no se realice la ampliación de las oficinas. En caso de ampliación se necesita un sistema como aires acondicionados, extractores, etc.	Se prolongara las tejas de la lucarna con el fin de evitar que el agua salpique sobre el interior del edificio.	En la zona abierta entre aleros laterales y la lucarna se hará la instalación de un cortasol, que servirá para no permitir el ingreso de partículas ni de agua, y para mantener una ventilación continua y adecuada.	La sección de lucarna o nave central compuesta por tejas de policarbonato, deberá ser sellada con sus juntas y fisuras con silicon de alta resistencia, y se recomienda la instalación de un alero de 1 metro para crear una traslape en el cual no ingrese el agua en el momento de lluvia. se instalará una película de filtro de reflexión similar al utilizado en los vidrios de seguridad, y sobre este tejas de fibra de vidrio de dimensiones similares a la existente, garantizando un mayor control de luminosidad y ruido, esto disminuirá el factor de temperatura.	Se propone el desmonte y posterior instalación de teja traslúcida tipo standing seam GIP de 762mm x 500mm en políéster acrílico reforzado con fibra de vidrio y cámara de aire.	
4	Pasarela en U	Contemplan la instalación de la pasarela sobre el Dry Wall del tercer piso retirando / desmontando el mismo en la zona a intervenir. Las zonas donde se desmonte el Dry Wall necesitan ser aisladas y suspender el movimiento de personal. Se contempla la instalación de dos escaleras retráctiles para acceder a la pasarela.	Instalación de pasarela sobre el Dry Wall del tercer piso con vigas y viguetas en estructura metálica, plataforma en zarzo y metálica en puentes exteriores. Instalación de la escalera retráctil que se esconde en el cielo raso y se baja en forma de tijera cuando se necesite.	Instalación de escalera retráctil para acceso. Pasarela horizontal sobre drywall bajo cubierta, con sus respectivos anclajes.	Contemplan la instalación de la pasarela sobre el Dry Wall del tercer piso. El anclaje de las pasarelas a los muros de apoyo se hará mediante apoyos de concreto embebidos en la mampostería y los anclajes de elementos de seguridad con platinas de acero y todos los elementos de seguridad, Se propone la instalación de escalera retráctil de acceso en dry wall, ésta quedara ubicada en el baño.	pasarela con barandilla fabricada en tubo estructural, varilla redonda lamina de quintuplex y tubo redondo. Se entrega instalada y pintada en anticorrosivo.	Suministro e Instalacion Baranda Metalica en Perfil Tubular Inc. Pasamanos, Escudo contra piso, Varillas Intermedias
5	Acceso a la cubierta	Se contempla la instalación de una plataforma a nivel del tercer piso de la escalera de emergencia donde se daría arranque a la escalera tipo "Gato", Todo el sistema va acompañado de sus elementos de Seguridad (Guayas, arnés, etc..)	Se contempla la instalación de ganchos en los muros con una guaya perimetral , una plataforma a nivel de la escalera del tercer piso anclada sobre la viga en concreto. Escalera tipo "gato" con jaula para evitar caídas y barandas sobre la plataforma.	Se contempla la instalación de una plataforma a nivel de tercer piso de la escalera de emergencia donde quedaría ubicada la escalera tipo gato con sus respectivos elementos de seguridad.	Plataforma de acceso a escalera tipo gato en piso en lamina de acero reforzado incluye pasamanos. Instalación de escaleras vertical tipo gato zona exterior.	Plataforma de acceso a escalera tipo gato en viga tipo piso en lamina de acero reforzado incluye pasamanos. Instalación de escaleras vertical tipo gato zona exterior.	
6	Sistema de Drenaje Pluvial de la Cubierta	Se considera instalar unas gárgolas de rebose en las canales perimetrales de la cubierta. Estas gárgolas son re direccionadas con una tubería y entregan a otro punto de recolección. Se contempla reparación general de las canales.	Se realiza una inspección general y se instalan gárgolas y aliviaderos en donde se requiera. Inspección a las cajas de aguas lluvias para revisar capacidad.	Para esta etapa se ha realizado un estudio de capacidad de evacuación de las aguas lluvias y se ha determinado que el sistema no presentará problemas, por lo tanto la propuesta se ha orientado a realizar el mantenimiento de las canales, la cual incluye limpieza lijado y posterior pintura de la misma.	limpieza de canales por medio mecánico aire y agua a presión para la eliminación de residuos y elementos deteriorados. Imprimación de canales y bajantes con anticorrosivo y pintura pintuco, para su recuperación y presentación óptima. Adicionalmente sistema de alivio para canales tipo gárgola, instalación de tuberías de 4" de aguas lluvias como complemento.	Aparentemente se pretende cambiar todo el sistema de drenaje, pero estamos a la espera de exposición por parte de la empresa.	REUBICACION TUBERIA DE DESAGUE A.LL. (INC. ACC)
7	Forma de Pago	Anticipo 30%, al despacho de los paneles 30%, avance de obra 25%, entrega final 15%	50% anticipo, 10% materiales en obra, 30% abonos de avance de obra, entrega final 10%.	40% anticipo, segundo anticipo entrega de materiales en obra 45%, saldo contra avances de obra y/o contra entrega 15%	50% anticipo, 25% segundo anticipo al completar el 80% del trabajo saldo contra entrega 25%	10% anticipo, saldo 45 días después de radicada la factura	50% anticipo, Los siguientes abonos según avance de obra, cortes catorcenales.
8	Plazo de Entrega	30 días hábiles después de entrega material	60 días hábiles	30 días hábiles + 15 días de entrega de material	60 días calendario	45 días calendario	5 meses
	Consideraciones generales en cantidades.	proponen 2256 m2 contra 2183 m2 calculados. Teniendo así un 3% más. OK	proponen 3150m2 contra 2183 m2 calculados. Teniendo así un 44% sobre el real.	un 1,5% sobre el real. OK esto se encuentra	Proponen 1193 m2 contra 1517m2 solo de teja termoacustica. Teniendo así un 21% por debajo. En lucarna solo proponen película reflectiva.	proponen 2241 m2 contra 2183 m2 calculados. Teniendo así un 2,6% más. OK	

Fuente: El autor

4.5 DOCUMENTOS GENERALES Y JURÍDICOS

- Formulario para el registro de proveedores y contratistas.
- Formulario Capacidad Financiera del Proveedor/ Contratista
- Estados Financieros con corte al 31 de Diciembre del año anterior o al 30 de Junio del año en curso.
- Presentar (2) certificaciones de cámara y comercio de existencia y representación legal de la firma proponente, expedido por la Cámara de Comercio con una anterioridad no mayor de un (1) mes a la fecha de presentación de la propuesta.
- Fotocopia del N.I.T. o R.U.T.
- Copia del R.I.T.
- Copia Resolución DIAN Gran contribuyente (Si aplica)
- Certificación Cuenta Bancaria (Indicar Numero y Titular)
- Formato para autorización para realizar pagos por transferencia Electrónica.
- Presentación o Brochure de la compañía indicando los servicios ofrecidos, la experiencia, la organización (organigrama) maquinaria e infraestructura.
- Tres (3) certificaciones Comerciales.
- Lista Principal clientes.
- Pasado Judicial del equipo involucrado en la operación.
- Copia de la póliza de seriedad de la oferta

NOTA: Las siguientes pólizas harán parte integral del contrato: a)Amparo de Buen Manejo de anticipo, b)Amparo de cumplimiento del contrato, c)Amparo para el Pago de Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones, d) Amparo responsabilidad civil contractual, e) Amparo de Estabilidad de la Obra, y se exigirán al proponente seleccionado.

ANALISIS: El proponente no tuvo inconveniente en la presentación de estos documentos, los cuales fueron evaluados por la parte legal de la empresa.

4.6 DOCUMENTOS DE HSEQ

- Si la empresa está certificada por algún ente nacional o internacional (OSHAS 14001), debe adjuntar los certificados respectivos)

- Calificación Vigente del R.U.C. del consejo Colombiano de Seguridad; Si la empresa NO tiene certificación ISO 9001 y/o ISO 14001 y/o OHSAS 18001, igualmente debe adjuntar la información solicitada)
- Fotocopia de la política de salud ocupacional, seguridad industrial y protección ambiental firmada por el gerente general.
- Fotocopia del programa de salud ocupacional firmado por el representante legal.
- Fotocopia de las certificaciones de los últimos tres (3) pagos de seguridad social (salud, pensiones, riesgos profesionales).
- Copia del acta de inscripción del COPASO o vigía ocupacional ante el Ministerio de la protección social y copia de las últimas tres actas de reunión del COPASO. Ç
- Panorama de factores de Riegos de las actividades a realizar.
- Programa de entrenamiento en Salud Ocupacional seguridad industrial y protección ambiental.
- Estadísticas de accidentalidad y enfermedad profesional certificada por la ARP del último año que incluya índice de frecuencia y severidad por cada 200.000 horas hombre trabajadas.
- Procedimiento de entrega, uso y mantenimiento de elementos de protección personal y matriz de entrega de EPP por cargo.
- Certificación de trabajo en Alturas Vigente.

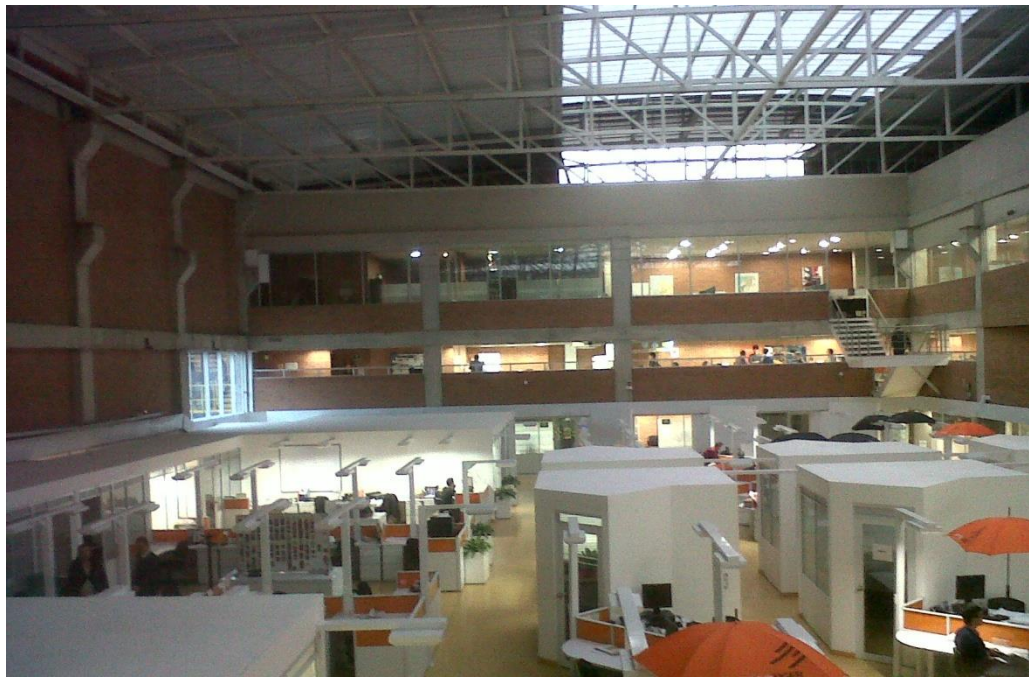
ANALISIS: El proponente presento todos los documentos requeridos por HSEQ para un desempeño óptimo, adicional a esto se programaron las charlas informativas para los trabajadores que ejecutan la obra.

4.7 PROPUESTA ECONÓMICA, DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS, PLANES Y EXPERIENCIA

- Descripción de los trabajos (Incluyendo equipos, maquinaria, personal, organigrama de trabajo, cronograma de obra).
- Plan de rescate en alturas.
- Descripción de manipulación para subir los diferentes materiales en alturas.
- Adjuntar certificaciones que acrediten calidad, experiencia en contratos similares y capacidad técnica para llevar a cabo los trabajos a contratar organizados de la más reciente a la más antigua.

ANALISIS: Dentro de la descripción de los trabajos, se tuvo que involucrar a personal de la ARP SURA, debido a la modificación de la cantidad de luz que ingresa a las instalaciones como se ve en la siguiente imagen.

IMAGEN 1.DISTRIBUCION DE TEJAS TRASLUCIDAS ACTUAL

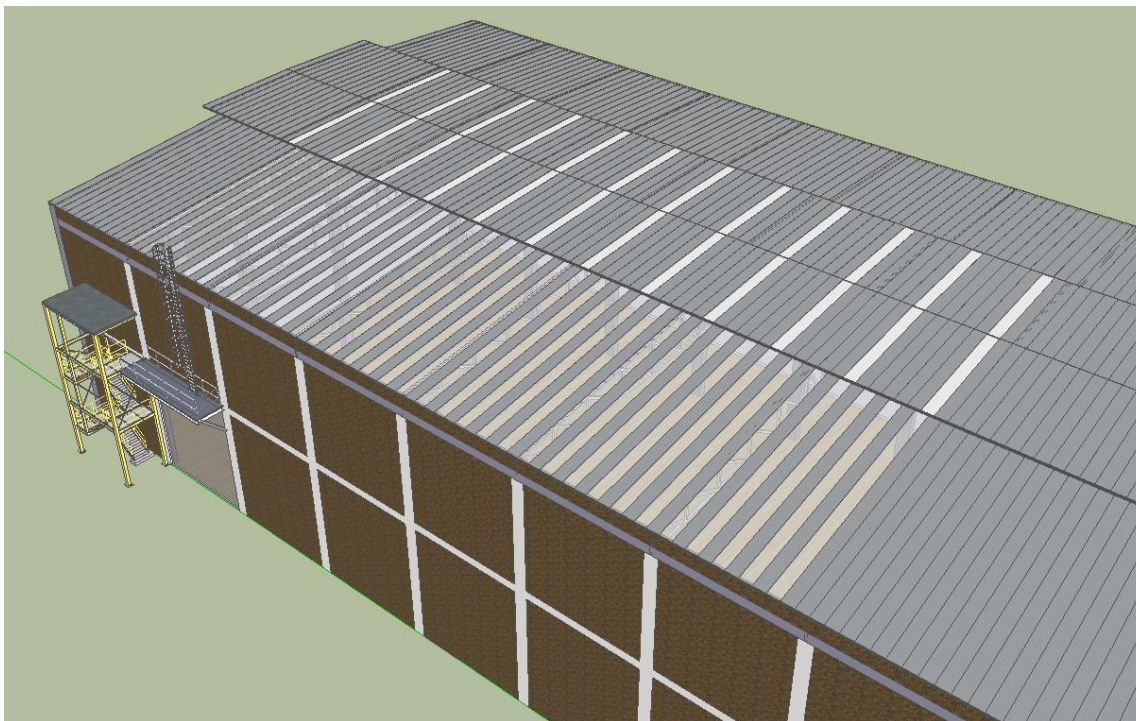


Fuente: El autor

Mediante un estudio realizado por la ARP se estableció la cantidad optima de luz que debían tener en los puestos de trabajo del personal ubicado en la zona central, ya que este presentaba problemas el días soleados por el calor experimentado, la idea era mitigar eso pero sin afectar el nivel de luxes necesarios para el trabajo de detalle en computador.

Con la ARP y el contratista se llego a un acuerdo de manejar un 13% del área total en teja translucida y distribuido de la forma en que muestra la imagen siguiente.

IMAGEN 2.DISTRIBUCION DE TEJAS TRASLUCIDAS FUTURA.



Fuente: El autor

4.8 GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA.

El proponente deberá adjuntar a su Oferta la garantía de seriedad de la Oferta equivalente al 10% del valor de la Oferta con una vigencia que, como mínimo, cubra desde la fecha y hora del cierre del presente proceso, hasta el cumplimiento del último de los requisitos exigidos por la ley para la ejecución del contrato, de conformidad con los plazos y etapas del presente proceso que se incluyendo sus prorrogas.

Para tal fin, **TIGERCOMPANIES** solicita que la garantía de seriedad de la propuesta tenga una vigencia de noventa (90) días calendario a partir de la fecha prevista para el cierre.

El proponente deberá ampliar la vigencia de la garantía de seriedad de la propuesta en el caso de presentarse prorrogas en los plazo de contratación, de la adjudicación, o de la suscripción del contrato según sea el caso, no cubiertas con la vigencia inicial.

La no aceptación de prorrogar la garantía de seriedad por el término señalado, o el no hacerlo oportunamente, es signo evidente de la voluntad de abandonar el proceso y en consecuencia se rechazara la propuesta.

4.9 PÓLIZAS DE SEGURO

Los licitantes deberán contemplar e incluir en sus precios la contratación de los seguros requeridos por TIGERCOMPANIES, con compañías de seguros de primera línea legalmente establecidas en Colombia, autorizadas por la Superintendencia Financiera y aceptable a juicio de TIGERCOMPANIES.

Los proponentes deberán anexar en su oferta la póliza de seriedad de la oferta y las que se describen a continuación serán las pólizas solicitadas una vez se adjudique y se firme el contrato.

TABLA 9. POLIZAS REQUERIDAS EN EL CONTRATO.

Tipo de póliza	Cuantía en COL\$/US\$	Vigencia
	6%	
Buen manejo de anticipo	100%	Durante vigencia del contrato
Cumplimiento del contrato	20%	Durante vigencia del contrato
Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones	10%	5 años
Responsabilidad civil contractual	20%	Durante vigencia del contrato
Estabilidad de obra	20%	5 años

Fuente: El autor

ANALISIS: Luego de la evaluación de las propuestas y debido a las políticas de la empresa se presento al proponente la forma de pago, la cual consiste en pago a 45 días una vez radicada la factura. El contratista manifestó la imposibilidad de trabajar con esta forma de pago, argumentando que el ítem prevaleciente dentro de la propuesta económica era el material de cubierta y que él debía hacer un abono a Hunter Douglas quien es el productor de las tejas para que comenzara la

producción de las mismas. Debido a la imposibilidad del contratista de trabajar con este método de pago, se organizó una reunión con el vicepresidente de cadena de abastecimiento de la compañía, luego de esto se logró un acuerdo en la forma de pago para poder llevar a cabo el contrato con **M.O INGENIERIA**.

El método de pago acordado fue.

- \$ 130.134.446,5 anticipo.
- \$ 83.126.531,5 abono contra entrega definitiva de planos, cantidades de construcción y permiso de curaduría para reparación locativa.
- \$ 98.957.585,0 saldo contra entrega a entera satisfacción de **TIGERCOMPANIES**.

4.10 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

El contratista presentó una teja tipo sándwich de Hunter Douglas con características muy altas de aislamiento térmico, adicionalmente fue el único proponente que presentó como aislante acústico la fibra de vidrio. Esta presenta una gran ventaja frente a otro tipo de aislantes como el polipropileno expandido, ya que no es inflamable y tiene una mayor capacidad de disipación sonora. La plataforma de acceso a cubierta y la escalera tipo gato se realizaron en acero A-36, se hicieron las correcciones a la memoria de cálculo estructural y los planos constructivos presentados por el contratista. **(VER ANEXO 1.MEMORIAS DE CALCULO Y PLANOS CUBIERTA TOBERIN)**

El trabajo de quitar la teja existente e instalar la nueva teja, se debe realizar garantizando la continuidad en la operación de las actividades de la empresa, por lo tanto debimos planear reuniones con el personal interno de la empresa de administración, IT y el contratista, se dejaron claros los parámetros de ejecución de la obra y se realizó un cronograma de obra teniendo en cuenta los puestos disponibles para mover franjas de 6 metros de ancho mientras se realiza el cambio de teja.

El cronograma de actividades quedó de la siguiente manera.

TABLA 10. CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA.

M. O. INGENIERIA
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE RETIRO E INSTALACION CUBIERTAS Y ACCESORIOS
PROYECTO: PETROTIGER

ACTIVIDADES / DIAS DIA 1 = 1 DE JUNIO DE 2.012 INSTALACION TEJA Y ACCESORIOS	JUNIO					JULIO					AGOSTO																			
	1	4	6	8	12	14	19	21	25	27	29	3	5	9	11	13	16	18	23	25	27	30	1	3	6	8	10	13	15	21
1.0 LEGALIZACION DE CONTRATO	■	■	■	■	■																									
2.0 DEFINICION DE DETALLES								■	■	■																				
3.0 ELABORACION DE PLANOS	■	■								■	■																			
4.0 FABRICACION PLATAFORMA	■	■	■	■	■																									
5.0 FABRICACION ESCALERA RETRACTIL											■	■	■	■	■															
6.0 FABRICACION CAMINADERO BAJO CUBIERTA											■	■	■	■	■	■	■	■	■											
7.0 FABRICACION ESCALERA GATO	■	■	■	■	■																									
8.0 INSTALACIÓN PLATAFORMA						■	■	■	■	■																				
9.0 INSTALACIÓN ESCALERA DE GATO						■	■	■	■	■																				
10 FABRICACION TEJAS METALICA, CELOSIA Y CAMINADERO						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
11 FABRICACION TEJA TRANSLUCIDA						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
12 FABRICACION SOPORTES LINEA VIDA											■	■	■	■	■															
13 RETIRO E INSTALACIÓN TEJA METALICA																■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
14 RETIRO E INSTALACIÓN TEJA TRASLUCIDA GIP																					■	■	■	■	■					
15 INSTALACION ESTRUCTURA CELOSIA																										■	■	■	■	■
16 INSTALACION CELOSIA																										■	■	■	■	■
17 INSTALACION SOPORTES Y LINEAS VIDA																										■	■	■	■	■
18 INSTALACION ESCALERA RETRACTIL																■	■	■	■	■										
19 INSTALACION CAMINADERO BAJO CUBIERTA																										■	■	■	■	■
20 LIMPIEZA DE CANALES											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■										
21 ASEO GENERAL											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: M:O Ingeniería

4.11 AVANCE DE OBRA.

Se dio apoyo a las capacitaciones de HSEQ para el personal de **M.O INGENIERIA** y se recibió el curso básico de trabajo en alturas para poder supervisar el trabajo.

Por petición del área de HSEQ se realizó una visita a la fábrica de Hunter Douglas, ya que era necesario conocer las condiciones de la máquina que se iba a tener trabajando en la oficina, el personal de HSEQ manifestó la necesidad de conocer que tan alta incidencia de ruido podría tenerse con el uso de la misma en las instalaciones.

IMAGEN 3. MAQUINA DE PRODUCCION DE TEJAS.



Fuente: El autor

Luego de esta visita no se encontró problema con el ruido generado, se solicitó el formato del último mantenimiento realizado a la máquina y la ficha técnica para ratificar el perfecto estado de la misma; Se recibió la máquina y se realizaron los documentos de control pertinentes para el caso, dentro de estos documentos se encuentran:

- Permiso de trabajo
- A.S.T (análisis de seguridad del trabajo)

- Formato de inspección de montacargas.
- Procedimiento de labores a realizar.

Estos formatos de trabajo son requisito para laborar en la compañía, estos deben ser diligenciados y divulgados con el personal que va a ejecutar las labores.

Se recibió la maquina en las instalaciones, esta fue descargada por medio de un montacargas y se debió inspeccionar con los formatos de la compañía el estado, también debió seguirse el procedimiento de descarga de la misma y se fabrico la teja durante tres días.

IMAGEN 4. DESCARGA DE MAQUINA DE PRODUCCION DE TEJAS.



Fuente: El autor

IMAGEN 5. MAQUINA DE PRODUCCION DE TEJAS.



Fuente: El autor

Después de la fabricación de teja se realizó el izaje por el costado norte mediante la instalación de manilas y el izaje fue realizado por 3 trabajadores desde la cubierta.

IMAGEN 6. IZAJE DE TEJAS.



Fuente: El autor

Para el acceso a la cubierta se instaló un andamio certificado y se llevó a cabo el procedimiento de armado, teniendo en cuenta las recomendaciones de HSEQ y revisando el proceso.

IMAGEN 7. ARMADO DE ANDAMIO PARA ACCESO.



Fuente: El autor

Actualmente se encuentra en proceso de instalación la nueva teja, se comenzó a instalar la teja por la parte frontal del costado sur de la oficina.

IMAGEN 8. INSTALACIÓN DE TEJAS COSTADO SUR.



Fuente: El autor

La plataforma para acceso por el parqueadero y la escalera tipo gato se encuentran almacenadas en la bodega aledaña de la compañía esperando por proceso de instalación.

IMAGEN 9. ESCALERA TIPO GATO.



Fuente: El autor

IMAGEN 10. PLATAFORMA.



Fuente: El autor

Adicionalmente la compañía maneja un formato de control interno de obra, el cual es diligenciado para tener control del recurso de personal, horas laboradas y actividad ejecutada. A continuación se presenta el formato con las actividades llevadas a cabo hasta el 9 de agosto de 2012.

IMAGEN 11. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 1.





Obra Civil Para el Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER CONTRATO No. Orden de Servicio No SCM-005-2012 INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES					
				Hoja 1 de 1	
DATOS BÁSICOS					
Estado de tiempo: Nublado					
Obra: Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER					
Fecha: Jueves 26-07-12					
Area encargada de Ejecución: Infraestructura / HSEQ					
RECURSOS DE PERSONAL (Categoría)		N°	Horario de trabajo	Tiempo	ACTIVIDAD EJECUTADA
Residente Contratista		1	13:00 - 17:30	4,5	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación para el ingreso del equipo a las instalaciones Toberin (máquina para fabricar tejas). • Apoyo en la señalización del área • Labores de palettero (guía de vehículo).
Oficiales (instaladores)		0	13:00 - 17:30	0	No realizaron labores
Ayudantes		1	13:00 - 17:30	4,5	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en descargue • Labores de arme de la maquina en el sitio de la obra • Apoyo en la señalización del área • Labores de palettero (guía de vehículo, jardín infantil, oficina tigercos).
Operario Hunter Douglas		1	13:00 - 17:30	4,5	<ul style="list-style-type: none"> • Descargue de maquinaria y materiales (rollos de lamina) • Arme equipo y organización materia prima
Operario Montacargas		1	13:00 - 16:00	3	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento de materia prima y maquinaria en el área de trabajo.
TOTAL		4		16,5	
EQUIPOS		HORAS EN EL FRENTE			ACTIVIDAD EJECUTADA
DESCIPCIÓN	Cantidad	Trabajo	Stand-by	Reparación	
Cama Alta	1	3	0	0	Deplazamiento de equipo y materia prima
Montacargas	1	3	0	0,2	20 min en reparación por cambio de batería
TOTALES	2	6	0	0,2	
INFORME DE HSE					
INDICADOR	CANTIDAD	OBSERVACIONES			
Número de Trabajadores	4				
Número de Días Trabajados	1				
Horas Hombre Promedio diario trabajada	4				
Horas Hombre total diarias laboradas	16,5				
Horas Hombre Acumuladas Total Proyecto	16,5				
Horas hombre perdidas por incidentes	0	Sin incidentes			
ACTIVIDADES HSEQ:					
Elaboración de AST diario, permisos de trabajo, listas de chequeo pertinentes					
charla de seguridad, sobre la señalización, el recorrido del equipo y manejo de peatones en el área de trabajo					
OBSERVACIONES GENERALES:					
<p>El contratista debe velar porque su personal tenga en cuenta lo siguiente con respecto a HSEQ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dar aviso inmediato al Ing. Residente y/o HSEQ de la llegada de los trabajadores para poder estar pendiente y dar desarrollo a los permisos pertinentes. 2. Diligenciar el permiso correspondiente y realizar el AST diario incluyendo las actividades a realizar según plan de trabajo. 3. Tener presentes las medidas de control establecidas en el AST y dar uso primordial a los EPP. 4. Realizar la señalización adecuada, e instalarla de tal manera que no se deba reforzar o estar pendiente en todo momento (ej: las colombinas fuertes, que no se caigan, y la polisombra bien instalada.) 5. Realizar jornadas de orden y aseo permanentes ya que por el área 6. Presentar los equipos y herramientas a utilizar, previo a las actividades a ejecutar, con el fin de realizar la inspección correspondiente y no perder tiempo en la marcha.(ames, esliga, líneas de vida, entre otros) 7. Verificar las observaciones para el mejoramiento de documentos como el procedimiento general de la actividad y el plan de rescate. 					
					
					

IMAGEN 12. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 2.




Obra Civil Para el Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER					
CONTRATO No. Orden de Servicio No SCM-005-2012					
INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES					
Hoja 1 de 1					
DATOS BÁSICOS					
Estado de tiempo: Nublado con Lluvia					
Obra: Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER					
Fecha: Viernes 27-07-12					
Area encargada de Ejecución: Infraestructura / HSEQ					
RECURSOS DE PERSONAL (Categoría)	N°	Horario de trabajo		Tiempo	ACTIVIDAD EJECUTADA
Residente Contratista	1	09:00	17:30	7,5	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación con el Operario Hunter la elaboración de tejas, armado y montaje del rollo y ubicación del material producido. Elaboración permisos de trabajo y AST.
Oficiales (instaladores)	2	09:00	17:30	15	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo en la adecuación de materiales en el área, arme de equipo y montaje de rollo en el equipo.
Ayudantes	3	09:00	17:30	22,5	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo en la adecuación de materiales en el área, arme de equipo y montaje de rollo en el equipo.
Operario Hunter Douglas	1	09:00	17:30	7,5	<ul style="list-style-type: none"> Operación de maquina para elaboración de tejas, según medidas Montaje del rollo al portico.
TOTAL	7			52,5	
EQUIPOS	HORAS EN EL FRENTE				ACTIVIDAD EJECUTADA
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Trabajo	Stand-by	Reparación	
Equipo de fabricación de tejas	1				Fabricación de tejas
TOTALES	1	0	0	0	
INFORME DE HSE					
INDICADOR	CANTIDAD		OBSERVACIONES		
Número de Trabajadores	7				
Número de Días Trabajados	1				
Horas Hombre Promedio diario trabajada	8				
Horas Hombre total diarias laboradas	52,5				
Horas Hombre Acumuladas Total Proyecto	69				
Horas hombre perdidas por incidentes	0		Sin incidentes		
ACTIVIDADES HSEQ:					
Elaboración y difusión de AST diario, permisos de trabajo, listas de chequeo pertinentes (
OBSERVACIONES GENERALES:					
<p>El contratista debe velar porque su personal tenga en cuenta lo siguiente con respecto a HSEQ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dar aviso inmediato al Ing. Residente y/o HSEQ de la llegada de los trabajadores para poder estar pendiente y dar desarrollo a los permisos pertinentes. 2. Diligenciar el permiso correspondiente y realizar el AST diario incluyendo las actividades a realizar según plan de trabajo. 3. Tener presentes las medidas de control establecidas en el AST y dar uso primordial a los EPP. 4. Realizar la señalización adecuada, e instalarla de tal manera que no se deba reforzar o estar pendiente en todo momento (ej: las colombinas fuertes, que no se caigan, y la polisombra bien instalada.) 5. Realizar jornadas de orden y aseo permanentes ya que por el área 6. Presentar los equipos y herramientas a utilizar, previo a las actividades a ejecutar, con el fin de realizar la inspección correspondiente y no perder tiempo en la marcha.(arnes, esliga, líneas de vida, entre otros) 7. Verificar las observaciones para el mejoramiento de documentos como el procedimiento general de la actividad y el plan de rescate. 					
					

IMAGEN 13. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 3.

<p align="center">Obra Civil Para el Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER</p> <p align="center">CONTRATO No. Orden de Servicio No SCM-005-2012</p> <p align="center">INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES</p> <p align="right">Hoja 1 de 1</p>						
DATOS BÁSICOS						
Estado de tiempo: Despejado						
Obra: Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
Fecha: Sabado 28-07-12						
Area encargada de Ejecución: Infraestructura / HSEQ						
RECURSOS DE PERSONAL (Categoría)	N°	Horario de trabajo		Tiempo	ACTIVIDAD EJECUTADA	
Residente Contratista	1	09:00	17:30	7,5	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación con el Operario Hunter la elaboración de tejas, armado y montaje del rollo y ubicación del material producido. • Elaboración permisos de trabajo y AST. 	
Oficiales (instaladores)	2	09:00	17:30	15	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en la adecuación de materiales en el área, arme de equipo y montaje de rollo en el equipo. • Medición física de la cubierta para verificación de dimensiones a cortar. 	
Ayudantes	3	09:00	17:30	22,5	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en la adecuación de materiales en el área, arme de equipo y montaje de rollo en el equipo. 	
Operario Hunter Douglas	1	09:00	17:30	7,5	<ul style="list-style-type: none"> • Operación de maquina para elaboración de tejas, según medidas • Montaje del rollo al portico. 	
TOTAL	7			52,5		
EQUIPOS		HORAS EN EL FRENTE				ACTIVIDAD EJECUTADA
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Trabajo	Stand-by	Reparación		
Herramienta (picas, palas, alicates, etc.)	1				Cinta Metrica/ Flexometro para realizar la medicion de la cubierta.	
Equipo de fabricación de tejas	1				Fabricación tejas	
Equipo de protección contra caídas (arnes, eslinga, etc)	2				Realizar las actividades para la medicion de la cubierta.	
TOTALES	4	0	0	0		
INFORME DE HSE						
INDICADOR	CANTIDAD	OBSERVACIONES				
Número de Trabajadores	7					
Número de Días Trabajados	1					
Horas Hombre Promedio diario trabajada	8					
Horas Hombre total diarias laboradas	52,5					
Horas Hombre Acumuladas Total Proyecto	121,5					
Horas hombre perdidas por incidentes	0	Sin incidentes				
ACTIVIDADES HSEQ:						
Elaboración de AST diario, permisos de trabajo, listas de chequeo pertinentes						
Charla: Información de cuidados de equipos de seguridad- Hoja de seguridad de la gasolina						
OBSERVACIONES GENERALES:						
El contratista debe velar porque su personal tenga en cuenta lo siguiente con respecto a HSEQ:						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dar aviso inmediato al Ing. Residente y/o HSEQ de la llegada de los trabajadores para poder estar pendiente y dar desarrollo a los permisos pertinentes. 2. Diligenciar el permiso correspondiente y realizar el AST diario incluyendo las actividades a realizar según plan de trabajo. 3. Tener presentes las medidas de control establecidas en el AST y dar uso primordial a los EPP. 4. Realizar la señalización adecuada, e instalarla de tal manera que no se deba reforzar o estar pendiente en todo momento (ej: las colombinas fuertes, que no se caigan, y la polisombra bien instalada.) 5. Realizar jornadas de orden y aseo permanentes ya que por el área 6. Presentar los equipos y herramientas a utilizar, previo a las actividades a ejecutar, con el fin de realizar la inspección correspondiente y no perder tiempo en la marcha.(arnes, esliga, líneas de vida, entre otros) 7. Verificar las observaciones para el mejoramiento de documentos como el procedimiento general de la actividad y el plan de rescate. 						
						

IMAGEN 14. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 4.

<p align="center">Obra Civil Para el Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER</p> <p align="center">CONTRATO No. Orden de Servicio No SCM-005-2012</p> <p align="center">INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES</p>						
					Hoja 1 de 1	
DATOS BÁSICOS						
Estado de tiempo: Despejado						
Obra: Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
Fecha: Lunes 30-07-12						
Area encargada de Ejecución: Infraestructura / HSEQ						
RECURSOS DE PERSONAL (Categoría)	N°	Horario de trabajo		Tiempo	ACTIVIDAD EJECUTADA	
Residente Contratista	1	09:00	14:30	4,5	• Elaboración permisos de trabajo y AST.	
Oficiales (instaladores)	2	09:00	14:30	9	• Apoyo en la adecuación de materiales en el área, arme de equipo y montaje de rollo en el equipo. • Medición física de la cubierta para verificación de dimensiones.	
Ayudantes	3	09:00	14:30	13,5	• Apoyo en la adecuación de materiales en el área, arme de equipo y montaje de rollo en el equipo.	
Operario Hunter Douglas	1	09:00	14:30	4,5	• Operación de maquina para elaboración de tejas, según medidas • Montaje del rollo al portico.	
TOTAL	7			31,5		
EQUIPOS		HORAS EN EL FRENTE				ACTIVIDAD EJECUTADA
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Trabajo	Stand-by	Reparación		
Maquina para fabricación de tejas	1				Fabricación de tejas	
TOTALES	1	0	0	0		
INFORME DE HSE						
INDICADOR	CANTIDAD		OBSERVACIONES			
Número de Trabajadores	7					
Número de Días Trabajados	1					
Horas Hombre Promedio diario trabajada	5					
Horas Hombre total diarias laboradas	31,5					
Horas Hombre Acumuladas Total Proyecto	153					
Horas hombre perdidas por incidentes	0				Sin incidentes	
ACTIVIDADES HSEQ:						
Elaboración de AST diario, permisos de trabajo, listas de chequeo pertinentes						
Charla: uso adecuado de EPP						
OBSERVACIONES GENERALES:						
<p>El contratista debe velar porque su personal tenga en cuenta lo siguiente con respecto a HSEQ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dar aviso inmediato al Ing. Residente y/o HSEQ de la llegada de los trabajadores para poder estar pendiente y dar desarrollo a los permisos pertinentes. 2. Diligenciar el permiso correspondiente y realizar el AST diario incluyendo las actividades a realizar según plan de trabajo. 3. Tener presentes las medidas de control establecidas en el AST y dar uso primordial a los EPP. 3. Realizar la señalización adecuada, e instalarla de tal manera que no se deba reforzar o estar pendiente en todo momento (ej: las colombinas fuertes, que no se caigan, y la polisombra bien instalada.) 4. Realizar jornadas de orden y aseo permanentes ya que por el área transita bastante personal no solo de las oficinas Tigercompanies sino también terceros. 5. Presentar los equipos y herramientas a utilizar, previo a las actividades a ejecutar, con el fin de realizar la inspección correspondiente y no perder tiempo en la marcha. 						
						

IMAGEN 15. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 5.

Obra Civil Para el Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
CONTRATO No. Orden de Servicio No SCM-005-2012						
INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES						
Hoja 1 de 1						
DATOS BÁSICOS						
Estado de tiempo: Despejado						
Obra: Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
Fecha: Martes 31-07-12						
Area encargada de Ejecución: Infraestructura / HSEQ						
RECURSOS DE PERSONAL (Categoría)		Nº	Horario de trabajo		Tiempo	ACTIVIDAD EJECUTADA
Residente Contratista		1	14:30	16:00	1,5	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación para el retiro del equipo a las instalaciones Toberin (máquina para fabricar tejas). Apoyo en la señalización del área Labores de paletero (guía de vehículo).
Oficiales (instaladores)		0	14:30	16:00	0	No realizaron labores
Ayudantes		1	14:30	16:00	1,5	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo en la señalización para ingreso y salida del vehículo con materiales
Operario Hunter Douglas		1	14:30	16:00	1,5	<ul style="list-style-type: none"> Actividades para el montaje del material sobrante de la fabricación de la teja al vehículo, actividad para alinear la máquina para el montaje sobre el vehículo.
Operario Camabaja		1	14:30	16:00	1,5	<ul style="list-style-type: none"> Actividades para el montaje del material sobrante de la fabricación de la teja al vehículo Manipulación del planchon de la camabaja y el mandril de ascenso.
TOTAL		4			6	
EQUIPOS		HORAS EN EL FRENTE				ACTIVIDAD EJECUTADA
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Trabajo	Stand-by	Reparación		
Mandril planchon Camabaja	1				Ascenso de los rollos sobrantes y de la máquina de elaboración de tejas	
Máquina para fabricación de tejas	1				Fabricación de teja	
Equipo de protección contra caídas (arnes, eslinga, etc)	0					
TOTALES	2	0	0	0		
INFORME DE HSE						
INDICADOR	CANTIDAD		OBSERVACIONES			
Número de Trabajadores	4					
Número de Días Trabajados	1					
Horas Hombre Promedio diario trabajada	2					
Horas Hombre total diarias laboradas	6					
Horas Hombre Acumuladas Total Proyecto	159					
Horas hombre perdidas por incidentes	0		Sin incidentes			
ACTIVIDADES HSEQ:						
Elaboración de AST diario, permisos de trabajo, listas de chequeo pertinentes						
Charla diaria: la seguridad es cosa personal						
OBSERVACIONES GENERALES:						
<p>El contratista debe velar porque su personal tenga en cuenta lo siguiente con respecto a HSEQ:</p> <ol style="list-style-type: none"> Dar aviso inmediato al Ing. Residente y/o HSEQ de la llegada de los trabajadores para poder estar pendiente y dar desarrollo a los permisos pertinentes. Diligenciar el permiso correspondiente y realizar el AST diario incluyendo las actividades a realizar según plan de trabajo. Tener presentes las medidas de control establecidas en el AST y dar uso primordial a los EPP. Realizar la señalización adecuada, e instalarla de tal manera que no se deba reforzar o estar pendiente en todo momento (ej: las colombinas fuertes, que no se caigan, y la polisombra bien instalada.) Realizar jornadas de orden y aseo permanentes ya que por el área transita bastante personal no solo de las oficinas Tigercompanies sino también terceros. Presentar los equipos y herramientas a utilizar, previo a las actividades a ejecutar, con el fin de realizar la inspección correspondiente y no perder tiempo en la marcha. 						

IMAGEN 16. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DÍA 6.

Obra Civil Para el Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
CONTRATO No. Orden de Servicio No SCM-005-2012						
INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES						
					Hoja 1 de 1	
DATOS BÁSICOS						
Estado de tiempo: Despejado						
Obra: Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
Fecha: Miércoles 01 -07-12						
Área encargada de Ejecución: Infraestructura / HSEQ						
RECURSOS DE PERSONAL (Categoría)	Nº	Horario de trabajo		Tiempo	ACTIVIDAD EJECUTADA	
Residente Contratista	1	09:00	17:30	7,5	<ul style="list-style-type: none"> Señalización para el ingreso y retiro del vehículo que ingresa con el andamio Elaboración permisos de trabajo y AST. 	
Oficiales (instaladores)	2	09:00	17:30	15,0	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo para en armado del andamio en la parte superior (zona de altura). Localización de los puntos de anclaje para extender la polisombra y localización del pie de amigo del canal perimetral de la cubierta para amarre de los 6 puntos de izaje de la teja. 	
Ayudantes	3	09:00	17:30	22,5	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo en el armado del andamio en las secciones ya armadas. Uno de los ayudantes realiza las actividades de pasar los elementos desde el nivel cero. 	
Conductor Ingreso andamio	1	09:00	10:30	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Apoyo en el traslado de andamio. 	
TOTAL	7			45,5		
EQUIPOS		HORAS EN EL FRENTE				ACTIVIDAD EJECUTADA
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Trabajo	Stand-by	Reparación		
Herramienta (picas, palas, alicates, etc.)	2				martillos para ensamble de las piezas del Andamio.	
Equipo de protección contra caídas (arnes, eslinga, etc)	5				Elementos de trabajo en altura.	
TOTALES	7	0	0	0		
INFORME DE HSE						
INDICADOR	CANTIDAD	OBSERVACIONES				
Número de Trabajadores	7					
Número de Días Trabajados	1					
Horas Hombre Promedio diario trabajada	7					
Horas Hombre total diarias laboradas	45,5					
Horas Hombre Acumuladas Total Proyecto	204,5					
Horas hombre perdidas por incidentes	0	Sin incidentes				
ACTIVIDADES HSEQ:						
Elaboración de AST diario, permisos de trabajo, listas de chequeo pertinentes						
Cahrla de Seguridad: La seguridad es rentable						
OBSERVACIONES GENERALES:						
El contratista debe velar porque su personal tenga en cuenta lo siguiente con respecto a HSEQ:						
1. Dar aviso inmediato al Ing. Residente y/o HSEQ de la llegada de los trabajadores para poder estar pendiente y dar desarrollo a los permisos pertinentes.						
2. Diligenciar el permiso correspondiente y realizar el AST diario incluyendo las actividades a realizar según plan de trabajo.						
3. Tener presentes las medidas de control establecidas en el AST y dar uso primordial a los EPP.						
4. Realizar la señalización adecuada, e instalarla de tal manera que no se deba reforzar o estar pendiente en todo momento (ej: las colombinas fuertes, que no se caigan, y la polisombra bien instalada.)						
5. Realizar jornadas de orden y aseo permanentes ya que por el área transita bastante personal no solo de las oficinas Tigercompanies sino también terceros.						
6. Presentar los equipos y herramientas a utilizar, previo a las actividades a ejecutar, con el fin de realizar la inspección correspondiente y no perder tiempo en la marcha.						

IMAGEN 17. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 7.


Obra Civil Para el Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER					
CONTRATO No. Orden de Servicio No SCM-005-2012					
INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES					
					Hoja 1 de 1
DATOS BÁSICOS					
Estado de tiempo: Despejado					
Obra: Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER					
Fecha: Jueves 02-07-12					
Area encargada de Ejecución: Infraestructura / HSEQ					
RECURSOS DE PERSONAL (Categoría)	Nº	Horario de trabajo		Tiempo	ACTIVIDAD EJECUTADA
Residente Contratista	1	14:00	16:30	2,5	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación Izaje de tejas Elaboración permisos de trabajo y AST.
Oficiales (instaladores)	2	14:00	16:30	5,0	<ul style="list-style-type: none"> Acceso a la cubierta por medio del andamio. Instalación de manilas e izaje de la teja por medio de manilas sobre la cama de 6 cuerdas guía.
Ayudantes	3	14:00	16:30	7,5	<ul style="list-style-type: none"> 1 ayudante en actividades de izaje 2 ayudantes en actividades de amarre de teja desde el nivel cero.
TOTAL	6			15	
EQUIPOS	HORAS EN EL FRENTE				ACTIVIDAD EJECUTADA
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Trabajo	Stand-by	Reparación	
Herramienta (picas, palas, alicates, etc.)	1				Taladro para desmontar las tejas
Equipo de protección contra caídas (arnes, eslinga, etc)	3				Elementos de trabajo en altura.
TOTALES	4	0	0	0	
INFORME DE HSE					
INDICADOR	CANTIDAD	OBSERVACIONES			
Número de Trabajadores	6				
Número de Días Trabajados	1				
Horas Hombre Promedio diario trabajada	3				
Horas Hombre total diarias laboradas	15				
Horas Hombre Acumuladas Total Proyecto	219,5				
Horas hombre perdidas por incidentes	0	Sin incidentes			
ACTIVIDADES HSEQ:					
Elaboración de AST diario, permisos de trabajo, listas de chequeo arnes de seguridad, andamio					
Charla : Para que tener un programa de seguridad					
OBSERVACIONES GENERALES:					
<p>El contratista debe velar porque su personal tenga en cuenta lo siguiente con respecto a HSEQ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dar aviso inmediato al Ing. Residente y/o HSEQ de la llegada de los trabajadores para poder estar pendiente y dar desarrollo a los permisos pertinentes. 2. Diligenciar el permiso correspondiente y realizar el AST diario incluyendo las actividades a realizar según plan de trabajo. 2. Tener presentes las medidas de control establecidas en el AST y dar uso primordial a los EPP. 3. Realizar la señalización adecuada, e instalarla de tal manera que no se deba reforzar o estar pendiente en todo momento (ej: las colombinas fuertes, que no se caigan, y la polisombra bien instalada.) 4. Realizar jornadas de orden y aseo permanentes ya que por el área transita bastante personal no solo de las oficinas Tigercompanies sino también terceros. 5. Presentar los equipos y herramientas a utilizar, previo a las actividades a ejecutar, con el fin de realizar la inspección correspondiente y no perder tiempo en la marcha. 					
					

IMAGEN 18. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 861



Obra Civil Para el Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
CONTRATO No. Orden de Servicio No SCM-005-2012						
INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES						
					Hoja 1 de 1	
DATOS BÁSICOS						
Estado de tiempo: Despejado						
Obra: Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
Fecha: Viernes 03-07-12						
Area encargada de Ejecución: Infraestructura / HSEQ						
RECURSOS DE PERSONAL (Categoría)		Nº	Horario de trabajo		Tiempo	ACTIVIDAD EJECUTADA
Residente Contratista		1	09:00	17:30	7,5	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación Izaje de tejas • Elaboración permisos de trabajo y AST.
Oficiales (instaladores)		2	09:00	17:30	15,0	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la cubierta por medio del andamio. • Izaje de tejas
Ayudantes		3	09:00	17:30	22,5	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ayudante en actividades de izaje • 2 ayudantes en actividades de amarre de teja desde el nivel cero.
TOTAL		6			45	
EQUIPOS		HORAS EN EL FRENTE				ACTIVIDAD EJECUTADA
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Trabajo	Stand-by	Reparación		
Andamio	1				Acceso a cubierta	
Equipo de protección contra caídas (arnes, eslinga, etc)	4				Elementos de trabajo en altura.	
TOTALES	5	0	0	0		
INFORME DE HSE						
INDICADOR	CANTIDAD	OBSERVACIONES				
Número de Trabajadores	6					
Número de Días Trabajados	1					
Horas Hombre Promedio diario trabajada	8					
Horas Hombre total diarias laboradas	45					
Horas Hombre Acumuladas Total Proyecto	264,5					
Horas hombre perdidas por incidentes	0	Sin incidentes				
ACTIVIDADES HSEQ:						
Elaboración de AST diario, permisos de trabajo, listas de chequeo arnes de seguridad, andamio						
Charla : Mantenimiento y cuidado de equipos de protección contracaídas						
OBSERVACIONES GENERALES:						
<p>El contratista debe velar porque su personal tenga en cuenta lo siguiente con respecto a HSEQ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dar aviso inmediato al Ing. Residente y/o HSEQ de la llegada de los trabajadores para poder estar pendiente y dar desarrollo a los permisos pertinentes. 2. Diligenciar el permiso correspondiente y realizar el AST diario incluyendo las actividades a realizar según plan de trabajo. 3. Tener presentes las medidas de control establecidas en el AST y dar uso primordial a los EPP. 3. Realizar la señalización adecuada, e instalarla de tal manera que no se deba reforzar o estar pendiente en todo momento (ej: las colombinas fuertes, que no se caigan, y la polisombra bien instalada.) 4. Realizar jornadas de orden y aseo permanentes ya que por el área transita bastante personal no solo de las oficinas Tigercompanies sino también terceros. 5. Presentar los equipos y herramientas a utilizar, previo a las actividades a ejecutar, con el fin de realizar la inspección correspondiente y no perder tiempo en la marcha. 						
						

IMAGEN 19. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 9.





Obra Civil Para el Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER CONTRATO No. Orden de Servicio No SCM-005-2012 INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES						
					Hoja 1 de 1	
DATOS BÁSICOS						
Estado de tiempo: Despejado						
Obra: Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
Fecha: Sabado 04-07-12						
Area encargada de Ejecución: Infraestructura / HSEQ						
RECURSOS DE PERSONAL (Categoría)	N°	Horario de trabajo		Tiempo	ACTIVIDAD EJECUTADA	
Residente Contratista	1	07:30	12:30	5,0	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación Izaje de tejas • Elaboración permisos de trabajo y AST. 	
Oficiales (instaladores)	2	07:30	12:30	5,0	<ul style="list-style-type: none"> • Por falta de procedimiento no pudieron ejecutar labores. • 1 oficial verificación punto de anclaje. 	
Ayudantes	3	07:30	12:30	0,0	<ul style="list-style-type: none"> • Por falta de procedimiento no pudieron ejecutar labores. 	
TOTAL	6			10		
EQUIPOS		HORAS EN EL FRENTE				ACTIVIDAD EJECUTADA
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Trabajo	Stand-by	Reparación		
Andamio	1				Acceso a cubierta	
Equipo de protección contra caídas (arnes, eslinga, etc)	1				Elementos de trabajo en altura.	
TOTALES	2	0	0	0		
INFORME DE HSE						
INDICADOR	CANTIDAD	OBSERVACIONES				
Número de Trabajadores	6					
Número de Días Trabajados	1					
Horas Hombre Promedio diario trabajada	2					
Horas Hombre total diarias laboradas	10					
Horas Hombre Acumuladas Total Proyecto	274,5					
Horas hombre perdidas por incidentes	0	Sin incidentes				
ACTIVIDADES HSEQ:						
Elaboración de AST diario, permisos de trabajo, listas de chequeo arnes de seguridad, andamio						
Charla de seguridad: Los casi accidentes son accidentes						
OBSERVACIONES GENERALES:						
<ul style="list-style-type: none"> • No se realizaron actividades con todo el personal, por deficiencia en el procedimiento • Se realizó identificación de puntos de anclaje y amarre para el traslado de tejas en la cubierta en el área de interés, con acompañamiento de un colaborador de PetroTiger. 						
						
						

IMAGEN 20. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 10.



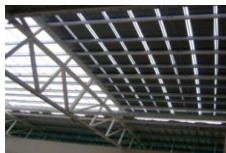
Obra Civil Para el Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
CONTRATO No. Orden de Servicio No SCM-005-2012						
INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES						
					Hoja 1 de 1	
DATOS BÁSICOS						
Estado de tiempo: Despejado						
Obra: Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
Fecha: Lunes 06-07-12						
Area encargada de Ejecución: Infraestructura / HSEQ						
RECURSOS DE PERSONAL (Categoría)		Nº	Horario de trabajo		Tiempo	ACTIVIDAD EJECUTADA
Residente Contratista		1	09:00	16:30	6,5	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación Izaje de tejas • Elaboración permisos de trabajo y AST.
Oficiales (instaladores)		1	09:00	16:30	6,5	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la cubierta por medio del andamio. • Izaje de tejas del costado norte a la lucarna
Ayudantes		2	09:00	16:30	13,0	<ul style="list-style-type: none"> • 2 ayudante en actividades de izaje
TOTAL		4			26	
EQUIPOS		HORAS EN EL FRENTE				ACTIVIDAD EJECUTADA
DESCIPCIÓN	Cantidad	Trabajo	Stand-by	Reparación		
Andamio	1				Acceso a cubierta	
Equipo de protección contra caídas (arnes, eslinga, etc)	3				Elementos de trabajo en altura.	
TOTALES	4	0	0	0		
INFORME DE HSE						
INDICADOR	CANTIDAD	OBSERVACIONES				
Número de Trabajadores	4					
Número de Días Trabajados	1					
Horas Hombre Promedio diario trabajada	7					
Horas Hombre total diarias laboradas	26					
Horas Hombre Acumuladas Total Proyecto	300,5					
Horas hombre perdidas por incidentes	0	Sin incidentes				
ACTIVIDADES HSEQ:						
Elaboración de AST diario, permisos de trabajo, listas de chequeo arnes de seguridad, andamio						
Charla de seguridad: Investigar Accidentes no consiste en encontrar culpables						
OBSERVACIONES GENERALES:						
El contratista debe velar porque su personal tenga en cuenta lo siguiente con respecto a HSEQ:						
1. Dar aviso inmediato al Ing. Residente y/o HSEQ de la llegada de los trabajadores para poder estar pendiente y dar desarrollo a los permisos pertinentes.						
2. Diligenciar el permiso correspondiente y realizar el AST diario incluyendo las actividades a realizar según plan de trabajo.						
2. Tener presentes las medidas de control establecidas en el AST y dar uso primordial a los EPP.						
3. Realizar la señalización adecuada, e instalarla de tal manera que no se deba reforzar o estar pendiente en todo momento (ej: las colombinas fuertes, que no se caigan, y la polisombra bien instalada.)						
4. Realizar jornadas de orden y aseo permanentes ya que por el área transita bastante personal no solo de las oficinas Tigercompanies sino también terceros.						
5. Presentar los equipos y herramientas a utilizar, previo a las actividades a ejecutar, con el fin de realizar la inspección correspondiente y no perder tiempo en la marcha.						
						

IMAGEN 21. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 11.



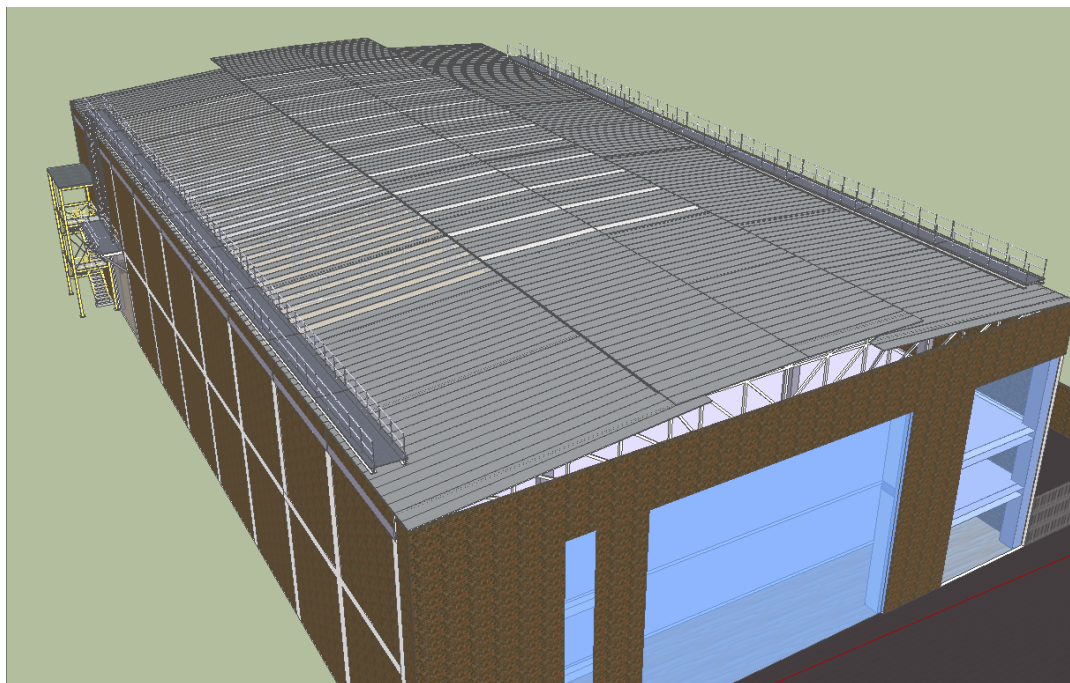
Obra Civil Para el Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
CONTRATO No. Orden de Servicio No SCM-005-2012						
INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES						
					Hoja 1 de 1	
DATOS BÁSICOS						
Estado de tiempo: Despejado						
Obra: Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
Fecha: Martes 07-07-12						
Area encargada de Ejecución: Infraestructura / HSEQ						
RECURSOS DE PERSONAL (Categoría)		Nº	Horario de trabajo		Tiempo	ACTIVIDAD EJECUTADA
Residente Contratista		1	07:30	13:00	5,5	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación actividades de transporte de tejas. Actividades de palettero de zona.
Oficiales (instaladores)		1	07:30	13:00	5,5	<ul style="list-style-type: none"> Actividades de traslado de material de la bodega a las instalaciones.
Ayudantes		2	07:30	13:00	11,0	<ul style="list-style-type: none"> 2 ayudantes Actividades de traslado de material de la bodega a las instalaciones.
TOTAL		4			22	
EQUIPOS		HORAS EN EL FRENTE				ACTIVIDAD EJECUTADA
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Trabajo	Stand-by	Reparación		
Andamio	1				Acceso a cubierta	
Equipo de protección contra caídas (arnes, eslinga, etc)	0				Elementos de trabajo en altura.	
TOTALES	1	0	0	0		
INFORME DE HSE						
INDICADOR	CANTIDAD	OBSERVACIONES				
Número de Trabajadores	4					
Número de Días Trabajados	1					
Horas Hombre Promedio diario trabajada	6					
Horas Hombre total diarias laboradas	22					
Horas Hombre Acumuladas Total Proyecto	322,5					
Horas hombre perdidas por incidentes	0	Sin incidentes				
ACTIVIDADES HSEQ:						
Elaboración de AST diario, permisos de trabajo, listas de chequeo arnes de seguridad, andamio						
Charla de seguridad: Inspecciones de Seguridad						
OBSERVACIONES GENERALES:						
El contratista debe velar porque su personal tenga en cuenta lo siguiente con respecto a HSEQ:						
1. Dar aviso inmediato al Ing. Residente y/o HSEQ de la llegada de los trabajadores para poder estar pendiente y dar desarrollo a los permisos pertinentes.						
2. Diligenciar el permiso correspondiente y realizar el AST diario incluyendo las actividades a realizar según plan de trabajo.						
3. Tener presentes las medidas de control establecidas en el AST y dar uso primordial a los EPP.						
4. Realizar la señalización adecuada, e instalarla de tal manera que no se deba reforzar o estar pendiente en todo momento (ej: las colombinas fuertes, que no se caigan, y la polisombra bien instalada.)						
5. Realizar jornadas de orden y aseo permanentes ya que por el área transita bastante personal no solo de las oficinas Tigercompanies sino también terceros.						
6. Presentar los equipos y herramientas a utilizar, previo a las actividades a ejecutar, con el fin de realizar la inspección correspondiente y no perder tiempo en la marcha.						
						

IMAGEN 22. FORMATO DE CONTROL INTERNO DE OBRA DIA 12.

Obra Civil Para el Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
CONTRATO No. Orden de Servicio No SCM-005-2012						
INFORME DIARIO DE ACTIVIDADES						
					Hoja 1 de 1	
DATOS BÁSICOS						
Estado de tiempo: Despejado						
Obra: Mantenimiento y acceso sobre la cubierta y mejoramiento del sistema de drenaje de aguas lluvias en las oficinas de PETROTIGER						
Fecha: Miércoles 08-07-12						
Area encargada de Ejecución: Infraestructura / HSEQ						
RECURSOS DE PERSONAL (Categoría)		N°	Horario de trabajo		Tiempo	ACTIVIDAD EJECUTADA
Residente Contratista		1	07:30	17:30	9,0	• Elaboración permisos de trabajo y AST.
Oficiales (instaladores)		2	07:30	17:30	18,0	• Instalación de tejas
Ayudantes		2	07:30	17:30	18,0	• Apoyo en instalación de tejas
TOTAL		5			45	
EQUIPOS		HORAS EN EL FRENTE			ACTIVIDAD EJECUTADA	
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Trabajo	Stand-by	Reparación		
Andamio	1				Acceso a cubierta	
Equipo de protección contra caídas (arnes, eslinga, etc)	4				Elementos de trabajo en altura.	
TOTALES	5	0	0	0		
INFORME DE HSE						
INDICADOR	CANTIDAD	OBSERVACIONES				
Número de Trabajadores	5					
Número de Días Trabajados	1					
Horas Hombre Promedio diario trabajada	9					
Horas Hombre total diarias laboradas	45					
Horas Hombre Acumuladas Total Proyecto	367,5					
Horas hombre perdidas por incidentes	0	Sin incidentes				
ACTIVIDADES HSEQ:						
Elaboración de AST diario, permisos de trabajo, listas de chequeo arnes de seguridad, andamio, Herramienta menos y herramienta eléctrica.						
Charla de seguridad: Las señales tienen un significado						
OBSERVACIONES GENERALES:						
El contratista debe velar porque su personal tenga en cuenta lo siguiente con respecto a HSEQ:						
1. Dar aviso inmediato al Ing. Residente y/o HSEQ de la llegada de los trabajadores para poder estar pendiente y dar desarrollo a los permisos pertinentes.						
2. Diligenciar el permiso correspondiente y realizar el AST diario incluyendo las actividades a realizar según plan de trabajo.						
3. Tener presentes las medidas de control establecidas en el AST y dar uso primordial a los EPP.						
4. Realizar la señalización adecuada, e instalarla de tal manera que no se deba reforzar o estar pendiente en todo momento (ej: las colombinas fuertes, que no se caigan, y la polisombra bien instalada.)						
5. Realizar jornadas de orden y aseo permanentes ya que por el área transita bastante personal no solo de las oficinas Tigercompanies sino también terceros.						
6. Presentar los equipos y herramientas a utilizar, previo a las actividades a ejecutar, con el fin de realizar la inspección correspondiente y no perder tiempo en la marcha.						

Dentro de las labores ejecutadas por el departamento de infraestructura y facilidades se realizo un bosquejo de los trabajos a realizar, con el cual se debía dar información a todo el personal de la empresa y mediante el cual se daban a conocer las labores que se llevarían a cabo en la sede Toberín de **TIGERCOMPANIES**.

IMAGEN 23. BOSQUEJO OFICINAS TIGERCOMPANIES PROYECTO CUBIERTA.



Fuente: El autor

5. PROCESO BASE ACACIAS

5.1 OBJETO:

Puesta en marcha de base nueva en **ACACIAS** planteando una solución al problema de la base actual, en la cual no se tienen las comodidades necesarias para un desempeño óptimo de operación. La idea es contemplar un lote con las obras civiles necesarias para la operación adecuada de todos los procesos.

5.2 DESCRIPCION DEL SITIO:

- El proyecto se encuentra localizado en Acacias Meta.
- Los lotes que se están cotizando no están a más de 1 Km de la base actual.

5.3 PRECIOS:

- Los proponentes de diferentes lotes presentaron la propuesta, contemplando las obras civiles de adecuación necesarias para un óptimo desempeño de la base.
- Los precios que ofrecieron los proponentes, debían cubrir los gastos necesarios en equipos, herramientas, transportes, mano de obra, prestaciones sociales, dirección y administración, utilidades del proponente y todos los demás que pudiera afectar el costo de las obras.

5.4 DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS:

Ofrecer los espacios necesarios para el funcionamiento adecuado y desempeño óptimo de las labores de cada área de trabajo. El sistema propuesto por cada proponente deberá contemplar lo siguiente:

- Arriendo del predio.
- Arriendo con adecuaciones.
 - ✓ Adecuación civil.
 - ✓ Adecuaciones de Information Technology (IT)
 - ✓ Adecuaciones eléctricas
 - ✓ Hangar de mantenimiento de dimensiones (25X60)m.

ESPECIFICACIONES CUARTOS Y DISTRIBUCIÓN DEL HANGAR

Cuarto Oscuro y Húmedo: Destinado a ensayos no destructivos con luz negra y para revelado de placas radiográficas, puede ser el mismo cuarto húmedo pero adaptado para oscurecer e iluminar el recinto según se requiera (regulador de intensidad lumínica). Destinado a END que usen productos líquidos o en espray o aerosol y para realizar el proceso húmedo de revelado de placas, preparación de probetas metalográficas, macro-ataque, microataque y laboratorio de análisis vía húmeda, análisis químico de agua, bacteriológicos y residuos sólidos.

En este cuarto debe construirse la obra civil para instalar un par de cabezales de magnetización de tubería, bobina y un equipo EMI (inspección electromagnética); al igual que para inspección de ultrasonido en inmersión.

Debe tener tomas de 110, 220; iluminación, extractor, aire acondicionado, suministro de agua, servicio de alcantarillado y/o disposición de residuos líquidos. El área libre (excluyendo mesones, armarios y otros) debe ser suficiente para poder inspeccionar con comodidad tubería de 6 metros de longitud.

Dimensiones 5 metros x 9 metros.

Cuarto Seco: Destinado al almacenamiento y conservación de los cupones de corrosión y ánodos de sacrificio; secado de placas radiográficas, laboratorio de pesaje de cupones, microscopio metalográfico, ensayos de dureza y metrología.

Debe tener tomas de 110, 220; iluminación, extractor, aire acondicionado, suministro de agua, servicio de alcantarillado y/o disposición de residuos líquidos mesón en granito o similar.

Dimensiones 5 metros x 5 metros.

Bunker para radiografías y Pruebas Hidrostáticas:

Preferiblemente un sótano, se destina para la toma de placas radiográficas y almacenamiento de fuente radiactiva. Los muros, techos, pared y puerta deben ser apropiados para evitar radiación a las áreas contiguas. Internamente debe tener un muro que separe la cabina de manejo del telemando del área de exposición.

Debe tener suministro eléctrico para iluminación y tomas de 110 y 220. El área libre (excluyendo mesones, armarios y otros) del área de exposición debe ser suficiente para poder inspeccionar con comodidad tubería de 6 metros de longitud.

Dentro del Bunker se debe considerar un área para las celdas radioactivas, debe tener un área de 1X1 metros con puerta con candado según las especificaciones de la licencia y debe tener una área de seguridad de 2x2 metros.

Desde el cuarto de operación de la prueba se debe dejar instaladas las facilidades para cilindros de nitrógeno y de inyección de inhibidor de corrosión para las pruebas de presión y la conducción de estos se debe realizar a través de tubería o manguera apropiada hasta el cuarto de la prueba.

Zona Patio o Hangar: Provista de cubierta adecuada que garantice buena iluminación solar sin que los rayos solares caigan perpendicularmente sobre las zonas de trabajo. Debe tener ayuda mecánica versátil p.e. puente grúa para movilizar cargas e iluminación eléctrica para trabajar en días oscuros o en la noche.

Área Recepción: dimensiones de 6 metros x 12 metros.

Área Preparación Pre-inspección: debe tener suministro de fluido eléctrico con tomas de 110 y 220, iluminación, mamparas móviles, extractor, equipo dry ice blasting, suministro de aire industrial. 6 metros x 12 metros.

Área Re-acondicionamiento y segregación debe tener suministro de fluido eléctrico con tomas de 110 y 220, iluminación, mamparas móviles, extractor, equipo dry ice blasting, suministro de aire industrial. Dimensiones 6 metros x 12 metros.

Área de Entrega: Dimensiones 6 metros x 12 metros.

Área de Entrega: 6 metros X 12 metros

Zona de Soldadura dentro del Hangar:

Zona de Almacenamiento: Destinado al bodegaje de los equipos y consumibles. Debe demarcarse el área para cada motosoldador, electrosoldador, equipo oxicorte, pulidoras, motortool, hornos portátiles, herramientas, consumibles, mantas térmicas, EPP's y horno para soldadura de bajo hidrógeno. También debe tener áreas separadas para los cilindros llenos, vacíos y en uso al igual que diferenciarlos según

su contenido (argón, oxígeno, acetileno,...). Debe tener iluminación, tomas de 110 y 220. Dimensiones 4 metros x 9 metros.

Zona Patio: Destinado al área de trabajo de soldadura. Se debe demarcar áreas para cada proceso de soldadura SMAW, MIG, TIG, FCAW,..., debe tener un muro donde amarrar los cilindros de corte y/o soldadura y provisto de mamparas insonorizadas. Cada puesto de trabajo debe poseer iluminación, tomas de 110, 220, 440, extractor de humo con campana. Dimensiones de 12 metros x 12 metros.

ANALISIS: Dentro del proceso se ha realizado una visita a la base de Acacias en donde las actividades cotidianas se ven afectadas debido a la carencia de condiciones óptimas para poder laborar. El grupo de infraestructura y facilidades tuvo que involucrarse con el personal de operaciones de la base para conocer las necesidades y poder tener una tentativa dimensión necesaria para el espacio de trabajo de cada área involucrada. A continuación se presentan imágenes del estado actual de la base.

IMAGEN 24. LOTE DE ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO



Fuente: El autor

IMAGEN 25. BODEGA Y OFICINAS ACTUALES



Fuente: El autor

IMAGEN 26. ZONA DE MANEJO DE QUIMICOS EN PESIMAS CONDICIONES



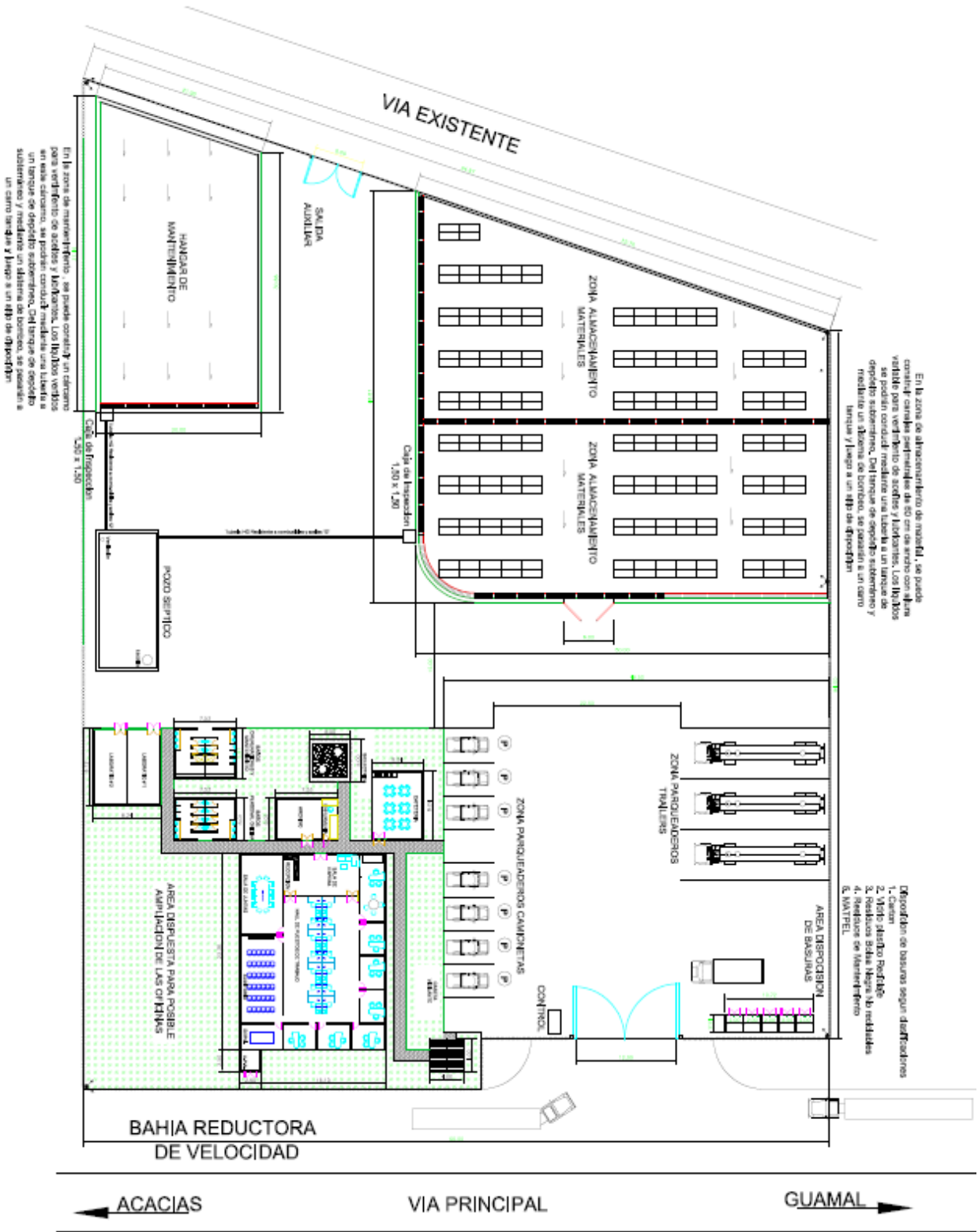
Fuente: El autor

El departamento de infraestructura y facilidades, contacto a varias personas que tuvieran lotes en un radio menor a 1 Km de la base actual y que estuvieran interesados en participar en dicho proceso.

Dentro de las alternativas contempladas y teniendo en cuenta el área de los diferentes lotes, se presentaron distribuciones tentativas a cada uno de los posibles contratistas. En ellas se contemplan las oficinas, hangar de mantenimiento, área de almacenamiento, zona de parqueo, zona de basuras, espacio para soldadura, químicos entre otros.

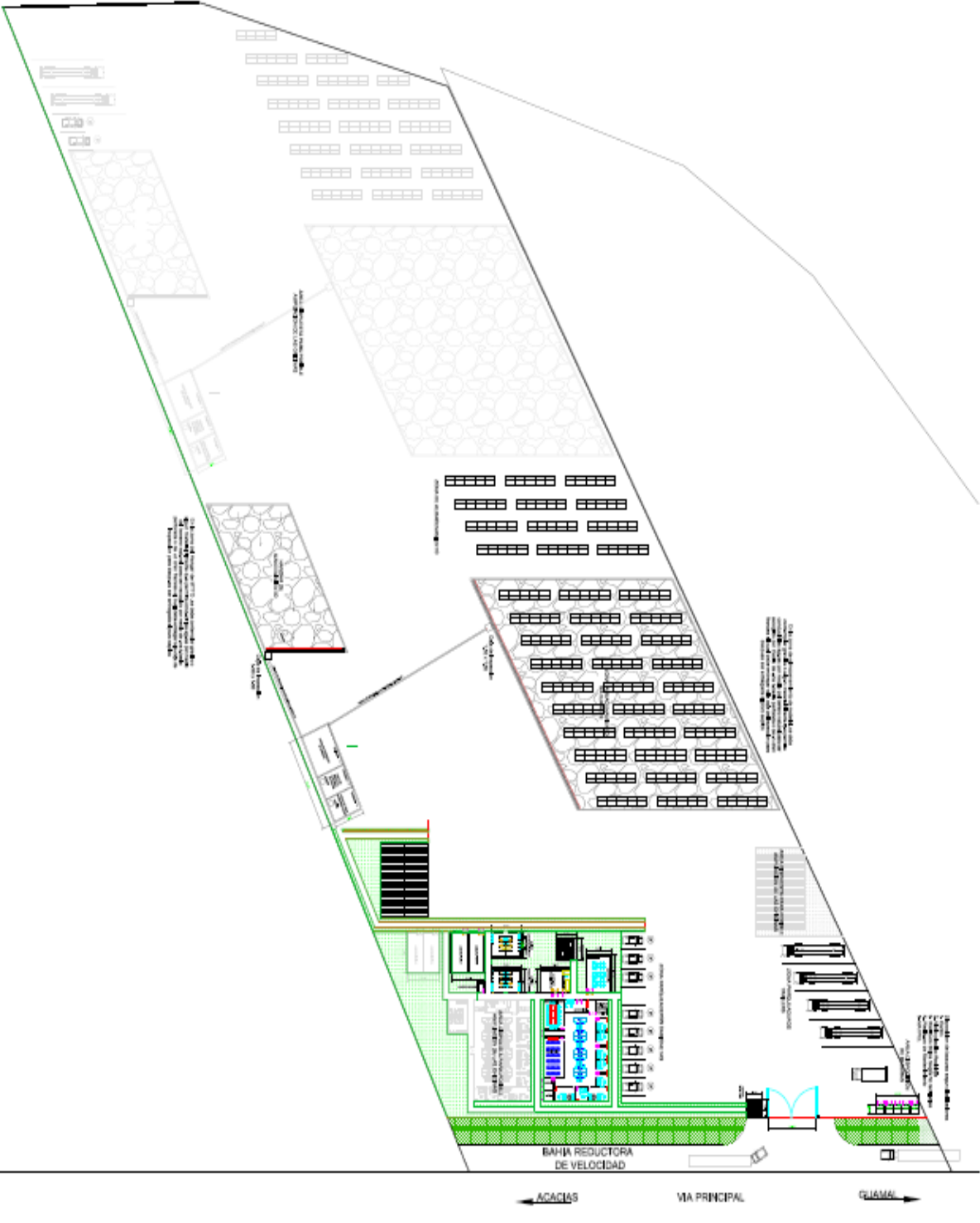
A continuación se presentan las imágenes de los planos de distribución de las alternativas contempladas.

IMAGEN 27. LOTE #1 0.85 Ha



Fuente: El autor

IMAGEN 28. LOTE #2 2.8 Ha



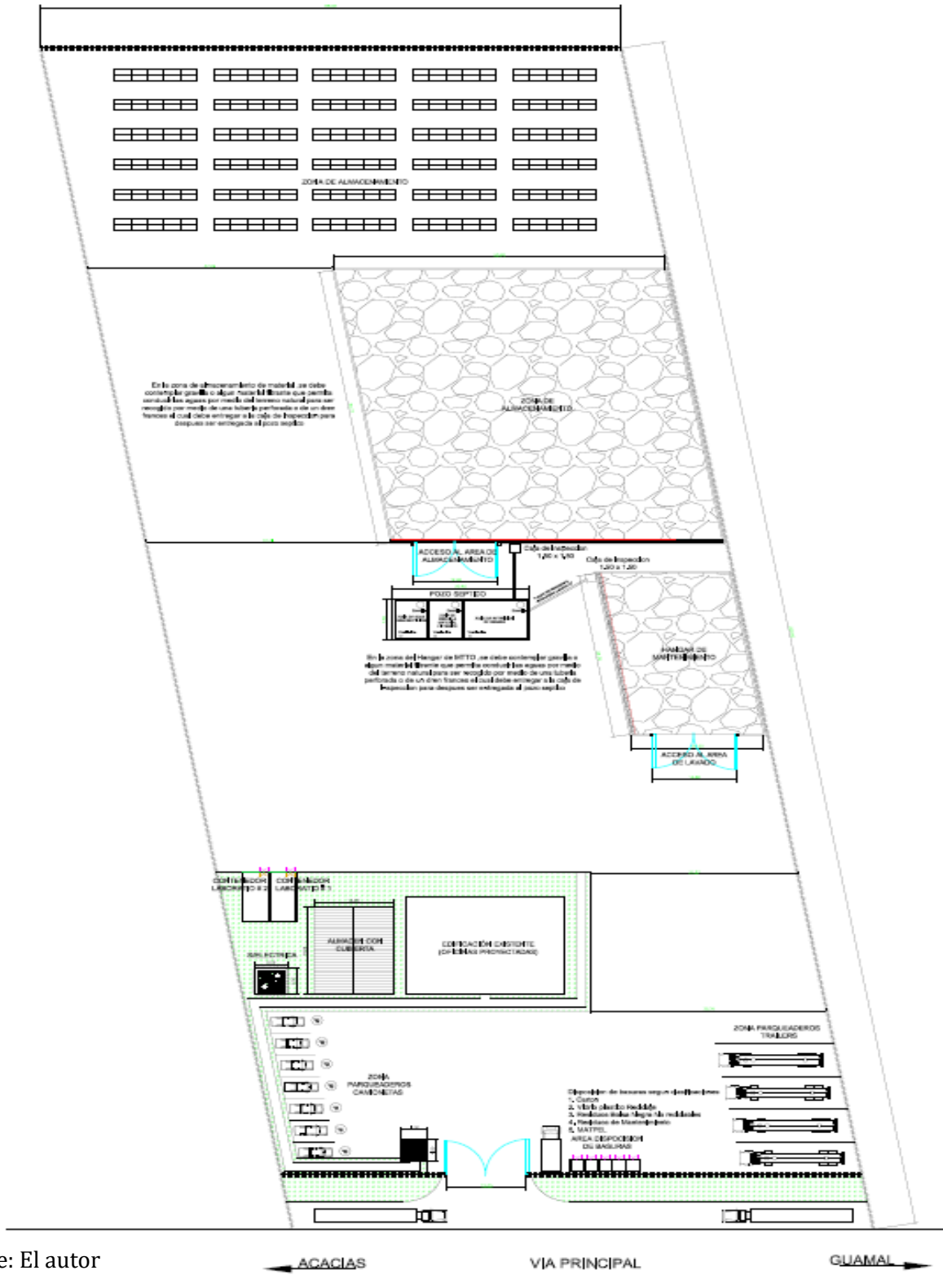
Fuente: El autor

IMAGEN 29. LOTE #3 0.6 Ha



Fuente: El autor

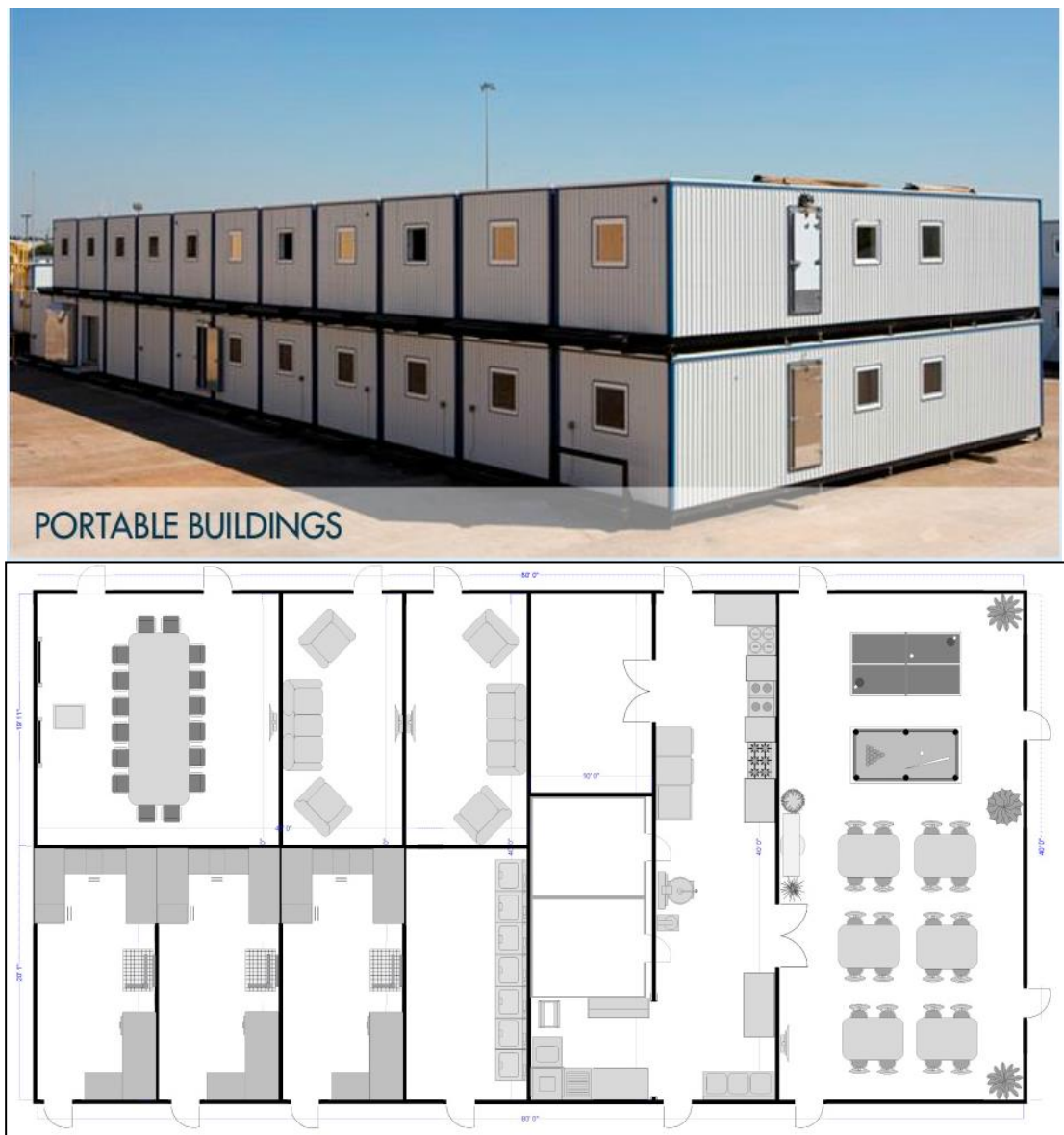
IMAGEN 30. LOTE #4 1.9 Ha



Fuente: El autor

Adicionalmente se cotizaron las oficinas prefabricadas que se manejan en contenedores, dentro de este proceso se invito a cotizar a las empresas TETON BUILDINGS y TECNO FAST ATCO. Esta posibilidad llamaba mucho la atención debido al sistema de trabajo de las bases, ya que al adquirir este tipo de estructuras, pasarían a ser propiedad de la compañía y se podrían trasladar en un futuro a otra base.

IMAGEN 31. SISTEMA DE OFICINAS MODULARES TECNO FAST ATCO



Fuente: www.tecnofastatco.com.co

IMAGEN 32. SISTEMA DE OFICINAS MODULARES DE TETON BUILDINGS



Fuente: www.tetonbuildings.com

Las propuestas completas presentadas por Teton Buildings y Tecno Fast Atco se encuentran en el **ANEXO 2. PROPUESTA TETON BUILDINGS Y ANEXO 3. PROPUESTA TECNO FAST ATCO**

Debido al alto costo de este tipo de construcciones y luego de una evaluación por parte del área de infraestructura y facilidades, se concluyo que no es viable para la compañía continuar evaluando esta alternativa.

5.5PROPUESTA LOTE # 3 – ANALISIS.

De los cuatro lotes contemplados inicialmente, se hablo con dos de los posibles contratistas, uno de ellos luego de realizar el estudio de costos a fondo, planteó a la compañía la incapacidad de poder llevar a cabo la obra.

Por lo tanto se tomo la decisión de evaluar a fondo la propuesta del lote # 3 en donde el contratista tiene la solvencia económica para llevar a cabo las obras civiles correspondientes para tener la base en óptimas condiciones.

En la propuesta presentada (**VER ANEXO 4. PROPUESTA ECONOMICA ACACIAS**) se encuentran las cantidades de obra y las principales especificaciones que serán analizadas para lograr un acuerdo con el contratista. Este proceso se encuentra en evaluación actualmente.

6.0 PROYECTO MUDANZA PARQUE INDUSTRIAL STA. LUCIA Y SITRAMAR

6.1 OBJETO:

- Unificar la operación de las 2 (dos) bodegas ubicadas en el Municipio de Funza (Parque Ind. Sta. Lucia y Sitramar)
- Optimizar costos de arrendamiento y operación por m²
- Disponer de una mejor infraestructura para la operación y mantenimiento de equipos mayores cumpliendo con toda la normativa HSEQ
- Mejorar la custodia y control de los equipos mayores en Bogotá.

6.2 DESCRIPCION DEL SITIO:

- EL centro empresarial TIBITOC está ubicado a pocos metros del Parque Jaime Duque (Km. 34 Autopista Norte)
- Inaugurado en 2010 cuenta con una infraestructura adecuada para las necesidades de PetroTiger.
- Ya lo habitan importantes empresas de la industria petrolera como Estrella, Agreko y Sinopec
- En estos momentos cuenta con muy pocos lotes disponibles.
- Cada uno de los tres lotes preseleccionados para nuestro proyecto tiene un área de 2500 m², para un total de 7500 m².
- La persona de contacto es Simon Lebbos, Socio de la constructora y gestor del proyecto.

6.3 DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Ofrecer los espacios necesarios para el funcionamiento adecuado y desempeño óptimo de las labores de cada área de trabajo. Actualmente la compañía tiene un puente grúa que no se está utilizando en la base de Funza, la principal razón de la puesta en marcha de esta nueva base es tener una bodega con el puente grúa de 32 Ton existente instalado, mediante el cual se van a optimizar los recursos económicos evitando el contrato de grúas para carga y almacenaje de equipos.

El área de infraestructura y facilidades trabajo en la recolección de información pertinente para conocer las necesidades de cada área, teniendo como resultado el siguiente listado de actividades para el proyecto:

- **Red Eléctrica y de Comunicación**
 - ✓ Trámites CODENSA, cableado voz, datos y regulado, sistema puesta a tierra, tablero general, instalación aérea de oficinas, instalación de la bodega e instalación tierras.
- **Puestos de Trabajo**
 - ✓ Desmonte y montaje Funza en el nuevo proyecto.
- **Equipos/Seguridad/HSE**
 - ✓ Traslado e instalación de los equipos, sistema de seguridad y elementos de HSE.
- **Cuarto de Basuras**
 - ✓ Tener un área de disposición de residuos el cual este clasificado de acuerdo a los parámetros exigidos por HSE.
- **Área de Químicos**
 - ✓ Disponer de una correcta área para el almacenamiento y clasificación de Químicos.
- **Canales de Recolección de aguas residuales**
 - ✓ En la zona del patio, construcción de canales de drenaje para recoger las aguas residuales del mantenimiento de equipos y conducirlos a la trampa de grasas o a la red de aguas residuales del Parque industrial.
- **Traslado y Montaje de puente grúa.**
 - ✓ Suministro y montaje de componentes del puente grúa, conexión y funcionamiento, transporte.

TABLA 11. DISTRIBUCION DE AREAS BODEGA TIBITO.

ÍTEM	ESPACIO	AREA (M²)
1	3 Oficinas Cerradas, 16 puestos de Trabajo, 5 puestos de Mantenimientos	249.40 m ²
2	Cafetería	55.60 m ²
3	Enfermería	13.56 m ²
4	Archivo	15.40 m ²
5	Recepción entrada	27.50 m ²
6	3 Baños	48.60 m ²
7	Servidores + UPS	29.70 m ²
8	Sala de Capacitaciones	58.20 m ²

Fuente: El autor

Área Total del Proyecto = 7500 m2 aproximadamente

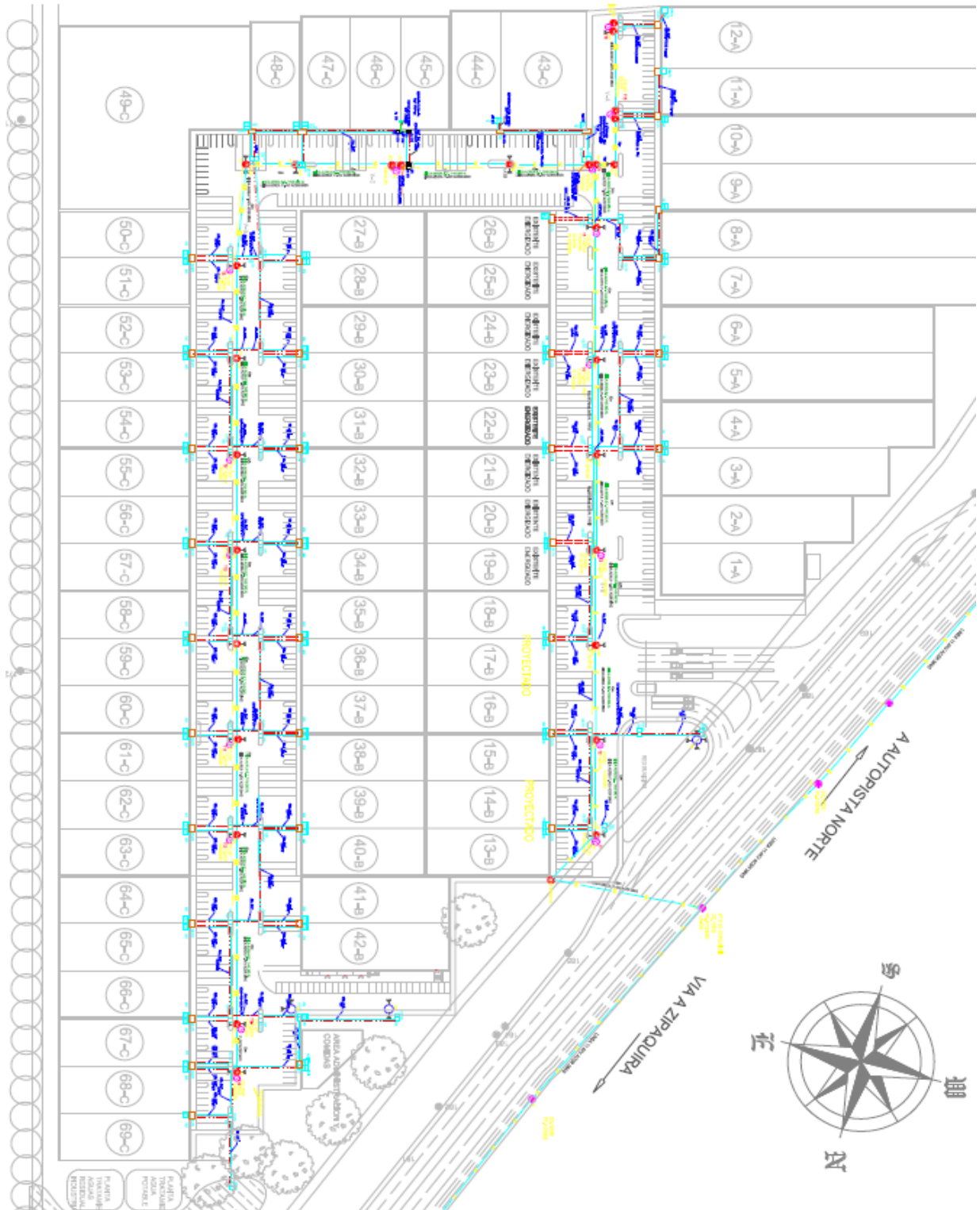
Área Oficinas para los tres pisos = 570 m2

Área Bodega (Tres naves) = 6930 m2

Total Puestos de Trabajo (Oficinas Cerradas + Puestos) = 24

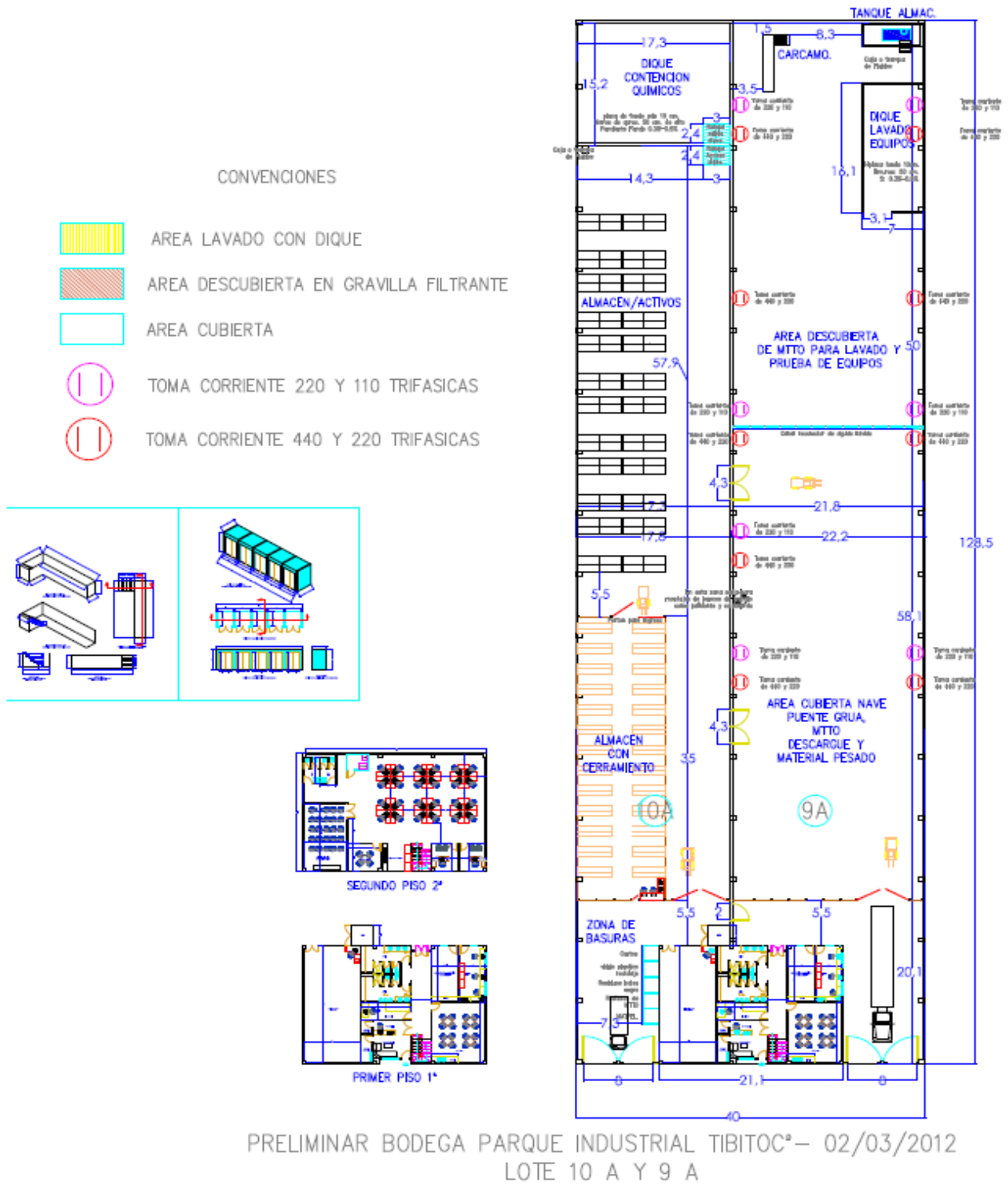
El parque industrial TIBITÓ presenta una variedad de bodegas y contempla cerca de

IMAGEN 33. DISTRIBUCION DE LOTES TIBITO



Fuente: CENTROEMPRESARIALTIBITOC.PDF

IMAGEN 34. DISTRIBUCION BODEGA TIBITO



Fuente: El autor.

6.4 COSTOS

- El constructor después de realizar un análisis de costos con las necesidades presentadas tomó la decisión de proponer un canon de renta mensual de 51'000.000, firmando contrato por 5 años, con cláusula de penalización de salida a ser negociada, además se debe construir la bodega con todas los requerimientos planteados por el grupo de infraestructura y facilidades.

6.5 ANALISIS:

En el proceso inicial se tuvieron las siguientes consideraciones:

- Una vez firmado el contrato de arrendamiento se comenzará con la construcción. La obra se demora aproximadamente 7 meses dependiendo de las condiciones climáticas.
- Traslado de los muebles de Funza al nuevo proyecto.
- Traslado de la parte eléctrica de Funza al nuevo proyecto
- El traslado puede durar aproximadamente 2 semanas y se puede iniciar una vez se tenga la estructura del piso terminada y las zonas cubiertas.
- Pago de la penalización por no cumplir con el contrato de arrendamiento a término de la bodega en Santa Lucia.
- Ahorros en el alquiler de montacargas, alquiler de equipos de izaje y en el canon de arrendamiento.
- Importante tener en cuenta que uno de los 3 lotes que se consideran en este proyecto se encuentra en negociación con otra compañía, por consiguiente existe la posibilidad de perder 2500 m².
- Penalización por terminación unilateral contrato de Santa Lucia COP 136 millones.

Dentro de las necesidades se planteo la construcción de un cárcamo para el mantenimiento de vehículos de la compañía, se hizo el cálculo estructural respectivo y se envió al departamento de diseño estructural de GOMEZ CAJIAO, para una revisión posterior. También se coordino con el personal de diseño hidráulico y eléctrico de GOMEZ CAJIAO teniendo como resultado los dos diseños para la bodega (**VER ANEXO 5. MEMORIAS DE CÁLCULO Y PLANOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL, HIDRAULICO Y ELECTRICO**)

6.6 AVANCE DEL PROYECTO.

Actualmente el proceso se encuentra en standby debido a inconvenientes que se presentaron con el constructor del parque industrial, ya que en el momento en que se iba a enviar al contratista la carta de compromiso de construcción del proyecto, él manifestó la necesidad de reunirse con el grupo de infraestructura y facilidades para visitar las instalaciones del parque industrial.

El contratista le informo a la compañía que debido a retrasos presentados en la construcción de otro de los proyectos, este se fue a pique, y ahora el contratista cuenta con una bodega esquinera de 4500 m², cercana a los lotes iniciales contemplados para TIGERCOMPANIES, la cual le gustaría que fuera adaptada para dicho proyecto.

Después de un análisis de la alternativa y planteada la distribución por parte del departamento de infraestructura y facilidades, buscamos la forma de adaptar el proyecto anterior con las siguientes consideraciones:

- La bodega esquinera se encuentra en un 70% construida lo cual agilizaría el proceso de mudanza.
- El ancho de la bodega es de 26m, por lo tanto debió buscarse una solución para adaptar el puente grúa de 21m de ancho, dentro de las alternativas contempladas para solucionar este impase, se contemplo con IMOCON (**VER ANEXO 6. COTIZACION MONTAJE DE PUENTE GRÚA**) el fabricante del puente la ampliación del mismo de 21m a 26m, teniendo como resultado una respuesta negativa ya que se perdería capacidad de izaje y sería muy costoso hacer esta modificación. La otra alternativa es dejar el puente grúa en el lote aledaño al actualmente construido y trabajar en el lote construido con labores de oficinas, almacenaje, mantenimiento y lavado).
- Dentro de este proceso el constructor manifestó la necesidad de incrementar el canon de renta mensual, argumentando el aumento de área en cerca de 100 m².
- Se realizo un registro fotográfico del estado actual de la bodega antes mencionada y se muestra a continuación.

IMAGEN 35. ESTADO ACTUAL DE BODEGA PARQUE INDUSTRIAL TIBITO.



Fuente: El autor.

IMAGEN 36. ESTADO ACTUAL OFICINAS PARQUE INDUSTRIAL TIBITO.



Fuente: El autor.

IMAGEN 37. ESTADO ACTUAL DE BODEGA DE ALMACENAMIENTO PARQUE INDUSTRIAL TIBITO.



Fuente: El autor.

Actualmente el departamento de infraestructura esta a la espera de información por parte de una inmobiliaria en cuanto a proyectos de parques industriales ubicados cerca al que se tenía contemplado con las mismas características, debido a los problemas que se presentaron con el posible contratista se tomo esta decisión para poder avanzar con el proyecto.

7.0 PROCESO DISEÑO ARQUITECTONICO DE SEDE TOBERIN.

7.1 OBJETO:

- Unificación de la operación de las 3 (tres) empresas Inelectra, Petrotiger y Gomez Cajiao.
- Disminución de costos de arrendamientos y operacionales contratados con terceras partes
- Optimización de recursos en áreas de soporte
- Crecimiento patrimonial del grupo

7.2 ALCANCE Y DESCRIPCIÓN

Actualmente la compañía cuenta con dos pisos rentados en el edificio NORTH POINT, en los cuales labora personal de Inelectra, el principal objetivo de esta ampliación será unificar la operación por completo de la compañía en Bogotá y brindar las condiciones adecuadas para los trabajadores teniendo en cuenta las siguientes características para el proyecto.

- Aumento de Carga Eléctrica – Aumento por la demanda de nuevo personal y equipos.
- Demolición Placa de Contrapiso – Zona donde se encuentra INELECTRA trabajando.
- Obra para la nueva cimentación – Excavación para Zapatas y Vigas de Amarre, arranque de columnas y reconstrucción de placa de contrapiso en las zonas afectadas.
- Construcción segundo y tercer piso – Columnas, Vigas, viguetas, accesorios metálicos y placa entrepiso.
- Prolongación Escalera Existente Mezzanine – Prolongación de la Escalera esquinera desde le mezzanine hasta le primer piso.
- Solución Problemas aguas negras– Caja de inspección y desvío desagües de las baterías del primero piso y segundo costado occidental por el lote de la calle 166.
- Mampostería, acabados e instalaciones hidráulicas segundo y tercer nivel – Muros para los baños, accesorios hidráulicos tales como inodoros, orinales, lavamanos, vidrios, espejos; pisos, guarda escobas, puertas y marcos.
- Ventanería – Se maneja ventanería en dos sentidos, uno sobre los parqueaderos de la calle 166 el otro sobre el vacío central de la obra. (VER IMAGEN 18)
- Cubierta– Dentro del presupuesto de la obra, se está contemplando un dry wall descolgados en diferentes niveles, esto con el fin de proteger el tercer piso y permitir la entrada de la luz; la segunda parte de la cubierta es solucionar los problemas , suministrando e instalando una nueva cubierta de largo continuo sin ensamblajes, tipo sándwich. Para la instalación se

requiere colocar correas adicionales que me generen luces menores a 1.50 metros y repasar la pintura de la estructura existente. Aislamiento térmico y acústico.

- Duración aproximada de la obra : 3 a 4 meses
- El personal ubicado en el primer piso (zona de INELECTRA) deberá ser desplazada al N.P. durante el lapso en el cual la obra este en ejecución.
- Considerar el proceso ante curaduría urbana para legalizar todas las obras internas existentes de las instalaciones.
- Mejora el confort de los funcionarios de la empresa y los tiempos de desplazamiento entre bases se elimina.

IMAGEN 38. ESPACIO DESTINADO PARA AMPLIACIÓN.



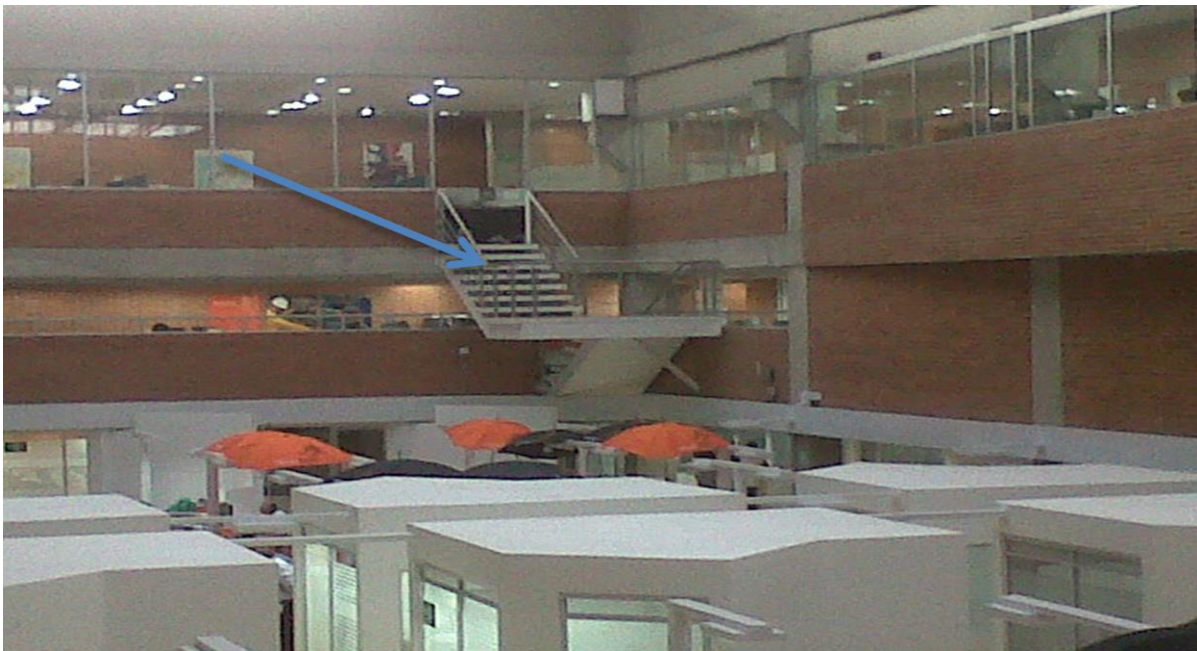
Fuente: El autor.

IMAGEN 39. ESPACIO DESTINADO PARA VENTANALES.



Fuente: El autor.

IMAGEN 40. ESCALERA QUE DEBERA IR HASTA PRIMER PISO.



Fuente: El autor.

7.3 PROCESO:

El área de infraestructura y facilidades contacto a varias compañías de diseño arquitectónico para que participaran en el proceso, teniendo como resultado la presentación de la propuesta unos días después y la evaluación por parte del área de infraestructura, a continuación se muestra un cuadro comparativo en donde se pueden ver las principales características de cada propuesta con sus respectivos.

Debido a la presentación de la propuesta de GRUPO BASSE y al costo de la misma, se adjudico el contrato de diseño arquitectónico. **VER ANEXO 5. PROPUESTA AMPLIACION ARQUITECTONICA TOBERIN).**

TABLA 12. CUADRO COMPARATIVO AMPLIACION ARQUITECTONICO.

ITEM	ITEM \ EMPRESA	GRUPPO BASSE	GRAVITE ARQUITECTOS	CONTEXTO URBANO	BELTRAN CRUZ Y ARQUITECTOS	SEI ARQUITECTURA E IMAGEN	H&D CONTRUCCIONES	ZUMF ARQUITECTURA	GEYCE	COMENTARIOS
1	Diseño Arquitectónico	X	X	X	X	X	X	X	X	Todos realizan planos en 2D y renders 3D del proyecto. Cuadernillo de detalles. Contexto Urbano no hace renders.
2	Diseño Interior (muebles)	-	-	X	-	-	-	-	-	No estaba contemplado dentro del alcance de nuestro requerimientos
3	Solución Parquadero Portón Negro	-	X	X	-	-	X	-	-	No todos los proponenes tuvieron dentro de su propuesta el tema de mejoramiento de espacios de parqueaderos, lo que lo tuvieron en cuenta se fundamentaron en
4	Coordinación entre diseños Técnicos y Arquitectónicos	X	X	X	X	X	X	X	X	Realizan el acompañamiento para dar el mejor manejo de espacios al tema tecnico.
5	Acompañamiento frente a la curaduría	X	X	X	-	-	X	X	X	Es solo acompañamiento para hacer que la curaduría acepte el proyecto no se incluyen los costos que generen cualquier tramite.
6	Supervisión en obra									
6.1	Supervisión periódica en obra	X	-	-	X	X	X	-	X	Acompañamiento cuando se requiera aclara algún tema constructivo y arquitectónico, cometes de obras, informes.
6.2	Supervisión permanente en obra	-	X	-	-	-	-	-	-	Cobra adicional el residente de obra
7	Diseños Técnicos									
7.1	Diseño y Cálculos Estructurales	X	-	-	-	-	-	-	X	Este rubro estaba por fuera de la licitación sin embargo el realizar estos diseño es un buen PLUS para la compañía y nos ahorra el tener que realizar una licitación para los diseños tecnicos.
7.2	Diseño red contra incendios	X	-	-	-	-	-	-	-	
7.3	Diseño Agua potable	X	-	-	-	-	-	-	-	
7.4	Diseño red sanitaria.	X	-	-	-	-	-	-	-	
7.5	Diseño Eléctrico y comunicaciones	X	-	-	-	-	-	-	-	
8	Tiempo de entrega aprox. (mes)	2	-	6	1	2	1	-	-	Independiente del tiempo que se tramite en curaduría
9	Costo de la Oferta (Mill COP)	44	68	104	18	65	81	45	39	No incluye I.V.A. , El valor de Gravite arquitectos no incluye el valor del residente

Debido a la presentación de la propuesta de GRUPO BASSE y al costo de la misma, se adjudico el contrato de diseño arquitectónico. **VER ANEXO 5. PROPUESTA AMPLIACION ARQUITECTONICA TOBERIN).**

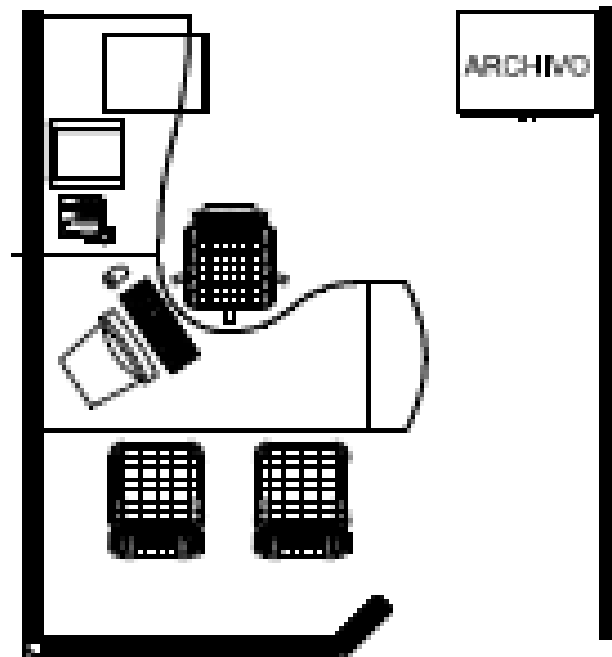
7.4. AVANCE DEL PROYECTO:

El área de infraestructura y facilidades debió coordinar las reuniones entre el contratista y los tres presidentes de las compañías, estas reuniones tenían el principal fin de conocer las expectativas en cuanto a crecimiento de cada una de las empresas y con base en esto poder realizar una optimización del espacio que se tiene para el diseño.

Dentro de las consideraciones más importantes que se tuvieron en las reuniones se encuentran:

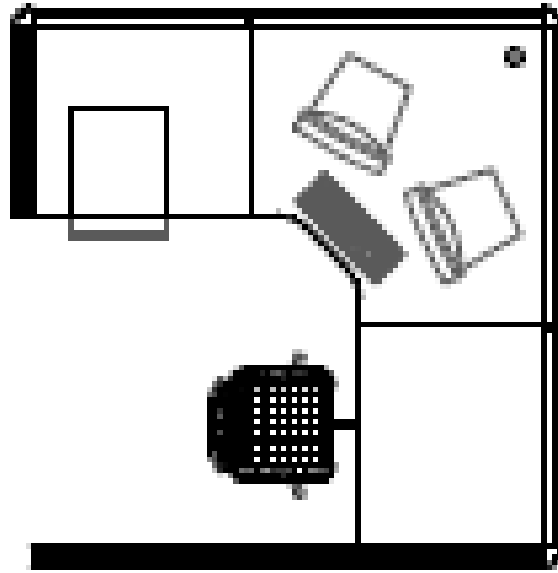
- Se deben crear oficinas y espacios tipo para poder tener un orden de clasificación en cada espacio de trabajo, dependiendo de las labores y el cargo de la persona. Dentro de los presentados están los siguientes.

IMAGEN 41. OFICINA CERRADA CON SILLAS DE LOCUTOR (TIPO 1).



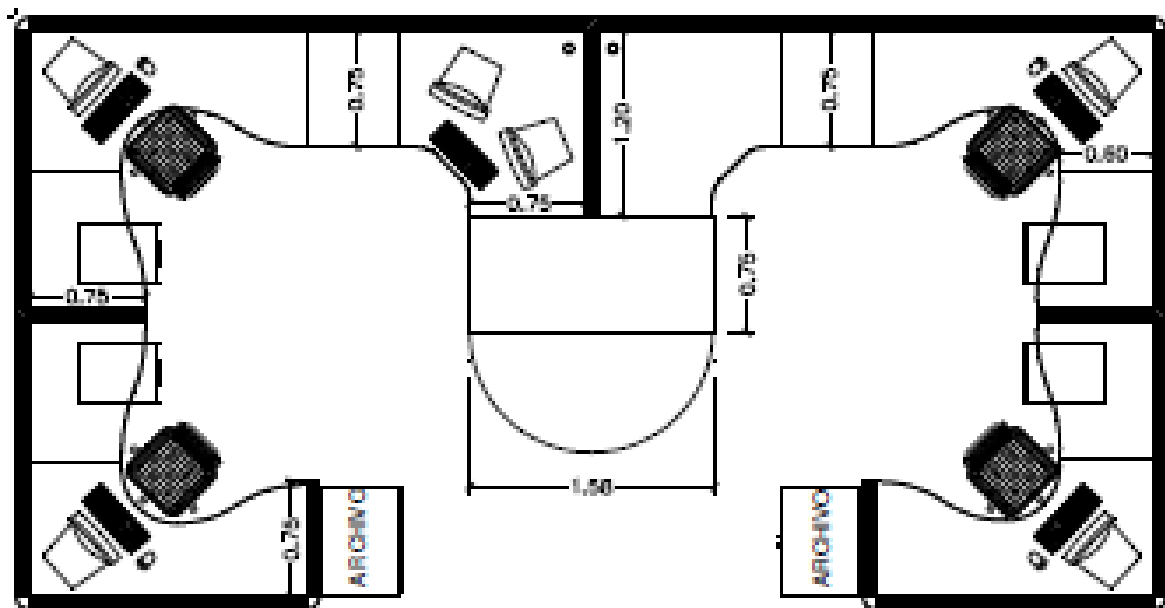
Fuente: Manual_Adecuacion_Instalaciones_Fisicas.PDF

IMAGEN 42. PUESTO DE TRABAJO SENCILLO (TIPO 2).



Fuente: Manual_Adecuacion_Instalaciones_Fisicas.PDF

IMAGEN 43. MODULOS DE TRABAJO (TIPO 3).



Fuente: Manual_Adecuacion_Instalaciones_Fisicas.PDF

- Los espacios que se deben disponer para la compañía no deben tener clasificación en cuanto a las tres empresas Gomez Cajiao, Inelectra o Petrotiger. Esta fue una decisión a la que se llegó para manejar el mismo concepto que se tiene actualmente en las instalaciones.
- Después de la reunión con los presidentes de las compañías se realizó un bosquejo previo para la distribución que se muestra a continuación

IMAGEN 44. RENDER ZONA DE FUTURA AMPLIACIÓN.



Fuente: GRUPO BASSE

Adicionalmente se realizó una reunión en la que el constructor inicial de la bodega explicó al área de infraestructura cómo fue realizada la labor de legalización ante la curaduría, dentro de los principales puntos que se destacan y son de importancia se encuentran los siguientes:

- El área de ampliación de segundo piso no se encuentra legalizada ante curaduría urbana, generando de esta manera inconvenientes para el actual contratista, ya que tendrá que dejar todo lo que existe actualmente legalizado.
- Se debe manejar el tema de los parqueaderos debido a que ante curaduría urbana los dos parqueaderos de lotes alquilados que se tienen en la compañía no son válidos para el cálculo de los índices de ocupación de la compañía.

Actualmente se encuentra en la fase de diseño por parte de Grupo Basse y el grupo de infraestructura se encuentra a la espera de los resultados previos a los definitivos en cuanto al diseño arquitectónico.

8.0 PROCESO DISEÑO ARQUITECTONICO DE BODEGA ALEDAÑA.

8.1 OBJETO:

- Unificación de la operación de las 3 (tres) empresas Inelectra, Petrotiger y Gomez Cajiao.
- Disminución de costos de arrendamientos y operacionales contratados con terceras partes
- Optimización de recursos en áreas de soporte

8.2 ALCANCE Y DESCRIPCIÓN

Actualmente la compañía cuenta con una bodega alledaña de almacenamiento en la cual se tiene proyectado diseñar la ampliación de las instalaciones de oficinas actuales.

Para saber si el proyecto económicamente es viable se ha puesto en marcha el proceso de diseño arquitectónico con el cual se busca obtener un costo estimado de construcción de la modificación de la actual bodega.

8.3 PROCESO:

Durante el proyecto se busca tener la posibilidad de ubicar cerca de 200 personas del área de proyectos de la compañía. La bodega se encuentra ubicada en la carrera 19 B, la idea principal es tener comunicación por el muro posterior de la bodega y conectar por el pasillo que se encuentra ubicado al lado de archivo en las instalaciones actuales, ya que de esta manera se estará controlando el acceso solo por la sede principal como lo muestran las siguientes imágenes.

IMAGEN 45. BODEGA ALEDAÑA ALMACENAMIENTO TIGERCOMPANIES.



Fuente: GOOGLE EARTH

IMAGEN 46. PRIMER PISO BODEGA ALEDAÑA ALMACENAMIENTO TIGERCOMPANIES.



Fuente: GOOGLE EARTH

IMAGEN 47. SEGUNDO PISO BODEGA ALEDAÑA ALMACENAMIENTO TIGERCOMPANIES.



Fuente: GOOGLE EARTH

IMAGEN 48. PASILLO DE FUTURA CONEXIÓN ENTRE BODEGA Y OFICINAS ACTUALES.



Fuente: El Autor.

IMAGEN 49. PASILLO DE TRANSITO ENTRE BODEGA Y OFICINAS ACTUALES.



Fuente: El Autor.

8.4 AVANCE DEL PROYECTO.

Después de la presentación de las propuestas, el área de infraestructura y facilidades se reunió con cada uno de los proponentes para que expusieran las ideas. Luego de esto y después de analizar a fondo las propuestas, se adjudicó el contrato a SEI ARQUITECTURA **(ver ANEXO 7. PROPUESTA AMPLIACIÓN ARQUITECTONICA BODEGA ALEDAÑA SEI ARQ.)**

Dentro del proceso se realizó por parte del contratista una visita con un ingeniero especialista en estructuras, el ingeniero manifestó el buen funcionamiento estructural de la bodega aledaña, se realizaron algunas sugerencias ya que el segundo piso estaba anteriormente en baldosa de gres rustica, pero debido a su mal estado, se puso una lechada de cemento sobre ella para tratar de nivelar y dar un mejor acabado al piso, la recomendación fue remover esta capa de cemento y la baldosa para evitar sobrecargar la losa de entrepiso.

El proceso se encuentra actualmente en la fase de diseño conceptual por parte del contratista.

9.0 CONCLUSIONES.

- Los procedimientos manejados en el área de HSEQ (Healthy, Safety, Environment, Quality) son indispensables para tener un ambiente de trabajo seguro y adecuado.
- Debido a los altos riesgos que se presentan al laborar en la construcción, se debe realizar siempre un análisis de riesgos, para de esa manera adoptar una conducta preventiva y poder evitar accidentes.
- Los ítems representativos de un proyecto son de alto costo por dos razones; una cantidad considerable o un valor unitario muy alto, estos juegan un papel muy importante y se debe realizar un análisis profundo para tener una ejecución adecuada de proyectos.
- Las cantidades de un proyecto deben ser analizadas a fondo, ya que pueden diferir las cantidades contratadas con las cantidades reales ejecutadas por un contratista. Así mismo se debe tener un control de ejecución y avance de obra día a día para contribuir a esta labor.
- Es de vital importancia tener conocimientos del software que existe en la actualidad, ya que estos facilitan las labores de evaluación y ejecución de proyectos.
- Los proyectos de construcción deben ser evaluados muy a fondo desde la fase de pre factibilidad para poder tener un desarrollo óptimo.
- En todo proyecto de construcción a realizar es bueno tener dos o más cotizaciones para poder realizar un paralelo comparativo, que deje claro que por motivos de especificaciones técnicas y costos la alternativa escogida es la mejor.
- Es de vital importancia tener un contacto directo y aclarar todas las dudas con el área legal a la hora de presentar una propuesta, para de esta manera tener manifestar de forma clara los documentos y requerimientos solicitados por esta área.

- Los documentos del proceso de obra se deben ser diligenciados día a día, para evitar confusiones y tener claridad en el avance del proyecto.
- Los trámites legales de construcción ante curaduría urbana son muy importantes a la hora de realizar un proyecto de construcción, remodelación o reparación locativa. Por esta razón se debe tener conocimiento a cerca de las normas urbanísticas que regulan estas labores.

10. BIBLIOGRAFIA.

- www.unicauca.edu.co
- www.tigernet.petrotiger.com
- www.tetonbuildings.com
- www.tecnofastatco.com
- www.hunterdouglas.com.co
- www.fiberglasscolombia.com
- POLANCO FLORES LUIS FERNANDO. *Manual de gerencia, estructura organizacional y presupuesto de obra para empresas constructoras*- Editorial Universidad del Cauca, Popayán 1999.
- RIVERA LÓPEZ GERARDO ANTONIO. *Concreto simple*. Editorial Universidad del Cauca.
- *Normas colombianas de diseño y construcción Sismo Resistente N.S.R – 10.*

ANEXO 1. MEMORIAS DE CÁLCULO Y PLANOS CUBIERTA TOBERIN.

DISEÑO ESTRUCTURA DE CAMINADERO
OFICINAS DE PETROTIGER

CONTRATISTA:

M. O. INGENIERIA

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

ELABORADO POR:

ING. FABIO ROMERO VALERO
T.P. 25202-34184 CND

BOGOTA, JUNIO 25 DE 2012

CONTENIDO

	hoja #
Carta de presentación	3
Parámetros básicos	4
Normas de diseño	5
Materiales	5
Evaluación de cargas	6
Diseño viga principal	7
Revisión diseño de guayas	8
Revisión perfil de cercha	9
Proceso constructivo	9

Bogotá, Junio 25 de 2012

Señores:

M.O. INGENIERIA

Ciudad

FABIO ROMERO VALERO con C.C. 19,468,000 de Bogotá, ingeniero civil, certifico que las presentes memorias estructurales y planos de detalles correspondientes a la estructura metálica del caminadero en oficinas de Petrotiger ubicadas en barrio Toberín de Bogotá, se han realizado de acuerdo con la Norma Colombiana Sismo- Resistente NSR de 2010, con la reglamentación pertinente y con las buenas prácticas de ingeniería.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fabio Romero Valero', with a horizontal line underneath.

FABIO ROMERO VALERO
Ingeniero civil
T.P. 25202- 34184 CND

DISEÑO ESTRUCTURA DEL CAMINADERO

OFICINAS DE PETROTIGER

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

Localización:	Bogotá, D.C.
Tipo de estructura:	<p>Plataforma en perfiles metálicos tubulares de sección rectangular, apoyada en guayas que cuelgan de cerchas existentes a una altura aproximada de 1,8 m del nivel de piso del caminadero.</p> <p>El módulo típico tiene 6 m de largo por 0,58 m de ancho.</p> <p>El piso se conforma con tablas de madera liviana atornillada a los perfiles principales.</p> <p>Se incluye baranda con parales y pasamanos, perfil tubular redondo.</p>
Sistema de apoyo:	<p>Se considera que las cerchas recibirán un incremento de carga relativamente bajo, de manera tal que podrán servir de soporte a las guayas de donde se cuelga el módulo de caminadero.</p> <p>Las guayas se deberán apoyar solamente en los nudos de la cercha para no incluir esfuerzos de flexión en los miembros. Se deberá revisar y verificar dichos apoyos.</p> <p>De presentarse eventualmente elementos a flexión se deberán reforzar las secciones con platinas o ángulos para dar mayor resistencia y rigidez para soportar el incremento de carga.</p> <p>Dicho refuerzo está por fuera del alcance de la presente memoria.</p>

PARAMETROS BASICOS

Zona de amenaza sísmica	intermedia	
Coefficiente de aceleración Aa:	0,15	
Coefficiente de velocidad Av:	0,20	
Coefficiente de sitio S:	1,20	asumido
Coefficiente de importancia I:	1,25	
Capacidad de disipación de energía:	moderada	DMO

NORMAS DE DISEÑO

Norma Colombiana Sismoresistente de 2010, NSR/ 10
Normas de la AIS; Asociación de Ingeniería Sísmica de Colombia.
Métodos de diseño: coeficientes de carga y resistencia
Programa de análisis cuadros de memorias en excel.

MATERIALES

Perfiles metálicos:	Fy =2530 kg/cm ² (253 Mpa) Norma A- 36
Soldaduras:	AWS- E70XX con Fy = 4900 kg/cm ² (490 Mpa)
Pernos de conexión:	A-325 ó SAE Grado 5 mínimo
Pernos de anclaje:	A-307 grado A o equivalente SAE grado 5 mínimo.
Tubería de baranda:	Acero carbón, tipo agua negra
Guayas de 1/4" (con herrajes):	Acero de Fy= 4900 kg/cm ² (490 Mpa) mínimo

EVALUACION DE CARGAS POR MODULO DE CAMINADERO

MODULO DE 6,0 m X 0,58 m

1 CARGA MUERTA, CM

8 guayas de 1/4" X 1,8 m.l.	10	kg
tubo 1-1/4" A.N. barandas	79	kg
perfiles tubulares de piso	65	kg
piso en madera liviana	52	kg
	<hr/>	
	206	kg
mas conexiones 10%	21	kg
	<hr/>	
CM TOTAL =	226	kg
para área de 6 m x 0,58 m	3,48	m2
	<hr/>	
peso unitario kg/m2 =	65	
ancho aferente viga, m =	0,3	
	<hr/>	
CM kg /ml =	19	

2 CARGA VIVA

por NSR-10	300	titulo B, NSR-10
		> 160 kg/m2 = 2 personas de 80 kg c/u en
		1,0m2 de área
carga viva, kg/m2 asumida =	200	
200 kg/m2 x 0,3 m = CV kg /m =	<hr/>	
	60	

3 CARGA POR GRAVEDAD CM + CV

carga servicio, kg/ml =	79	
	25	porcentaje de CM

4 CARGA POR VIENTO

No aplica por estar dentro de bodega

5 CARGA SISMICA

No aplica por ser un módulo que cuelga sobre las cerchas.
Igualmente por ser una carga liviana que no está en contacto directo con suelo de fundación, se considera que el efecto sísmico es practicamente despreciable.

6 COMBINACIONES DE CARGA

No. De combinación	carga muerta	carga viva	viento	carga mayorada para viga, kg/m
	CM	CV	W	
COMB 1	1,2	1,6		119

Factor de carga = 119/ 79 = 1,50

DISEÑO DE LA VIGA PRINCIPAL

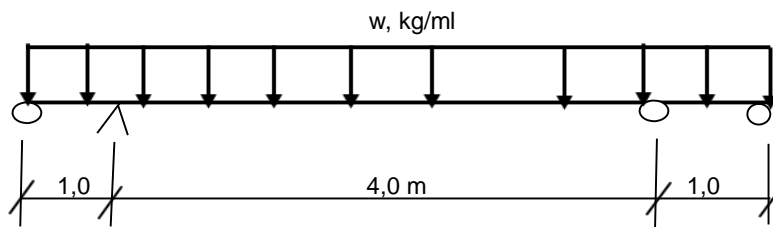
viga continua con 4 apoyos

conservadoramente se puede asumir que la luz central está

simplemente apoyada con una ligera redistribución de momento flector

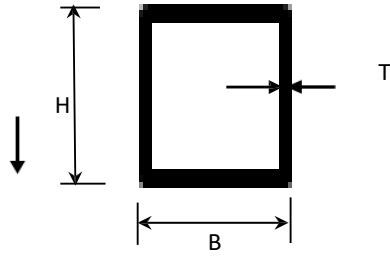
luz central de calculo, m =	4,0
momento en kg*m, Mu =	
Mu = w* L ² /9	212
Reacción Ru, kg =	298
acero A-36 Fy, kg/cm2 =	2530
esfuerzo diseño kg/cm2, fb =	2277
módulo Sreq, cm3 =	10,4

diseño a flexión, F-2.6. de NSR-10



CUADRO DE SELECCIÓN DE PERFIL- DISEÑO												
H cm	B cm	T cm	H* cm	B* cm	I cm ⁴	I* cm ⁴	I _n cm ⁴	S _n cm ³	L/ H	OPCION #	Area cm ²	
12	3,8	0,15	11,7	3,5	547	467	80	13,3	33	1	4,65	
12	3,8	0,19	11,62	3,42	547	447	100	16,7	33	2	5,86	
10	3,8	0,15	9,7	3,5	317	266	50	10,1	40	3	4,05	
10	3,8	0,19	9,62	3,42	317	254	63	12,6	40	4	5,10	
10	3,8	0,25	9,5	3,3	317	236	81	16,2	40	5	6,65	

- I = momento de inercia
 I^* = momento de inercia reducido
 S_n = módulo resistente de la sección
 H^* = H - 2T
 B^* = B - 2T



La opción 4 es la más adecuada $12,6 > 10,4 \text{ cm}^3$

La relación L/H aunque resulta alta, se considera aceptable en condiciones de servicio

Sección de diseño: TUBO 0,10 m X 0,065 m ESPESOR 1,9 mm (calibre 14)

REVISION DISEÑO DE GUAYAS

Diseño a tensión		
Altura h entre apoyos, m	1,80	
Reacción R_u , kg =	298	con ancho aferente de 2,5 m
P tensión requerida, kg =	351	guaya inclinada aprox. 60°
acero F_y , kg/cm ² =	4900	mínimo
esfuerzo adm. tensión kg/cm ² , f_c =	4410	
área de cable 1/4" en cm ² =	0,312	
P tensión resistente, kg =	1374	>> 351 kg, o.k. F-2.4. de NSR-10

REVISION ESTIMATIVA DEL PERFIL DE CERCHA

PERFIL TUBULAR DE 0,12 X 0,12 m ESPESOR DE 4 mm

H cm	B cm	T cm	H* cm	B* cm	I cm ⁴	I* cm ⁴	I _n cm ⁴	S _n cm ³	L/ H	Area cm ²
12	12	0,4	11,2	11,2	1728	1311	417	69,5	33	18,56

carga de servicio, kg/ml =	79
reacción máxima que va a la cercha, kg =	351
acero F _y , kg/cm ² =	2530
esfuerzo adm. corte kg/cm ² , f _c =	1518
area sección cercha, cm ²	0,00
∅ V _n corte sección cercha, kg =	0

equivale al cortante en la
sección

resistencia >> 351 kg, O.K. F.2.7. de NSR-10

La recomendación importante es que los miembros de la cercha no se sometan a flexión, por lo cual las guayas se deben colgar en los nudos de la misma.

PROCESO CONSTRUCTIVO

- 1 Prefabricación y armado de la estructura del piso con los perfiles tubulares y sus riostras conformando el marco del módulo típico de 6,0 m por 0,58 m
- 2 Instalación de tablas de madera atornillada al piso del caminadero
- 3 Instalación de barandas en tubo redondo en el módulo típico
- 4 Alistamiento, revisión y ajuste final del módulo del caminadero
- 5 Instalación de orejas metálicas en los nudos de la cercha para colgar las guayas
- 6 Colocación de guayas e hizaje del módulo típico hasta el nivel fijado, el cual se estima en 1,80 m por debajo del cordón inferior de la cercha
- 7 Ajuste y apriete de las guayas de acuerdo con recomendaciones del fabricante, gerantizando la nivelación y posición final

DISEÑO DE ESCALERA TIPO MARINERA
OFICINAS DE PETROTIGER

CONTRATISTA:

M.O. INGENIERIA

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

ELABORADO POR:

ING. FABIO ROMERO VALERO
T.P. 25202-34184 CND

BOGOTA, JULIO 02 DE 2012

CONTENIDO

	hoja #
Carta de presentación	3
Parámetros básicos	4
Normas de diseño	4
Materiales	4
Evaluación de cargas	5
Diseño perfil del paso	6
Diseño para principal	7
Diseño de ménsulas	8
Diseño de anclajes	9
Revisión platinas guarda-hombre	10
Proceso constructivo	10

Bogotá, Julio 02 de 2012

Señores:

M.O. INGENIERIA

Ciudad

FABIO ROMERO VALERO con C.C. 19,468,000 de Bogotá, ingeniero civil, certifico que las presentes memorias estructurales y planos de detalles correspondientes a la escalera tipo gato o marinera, en estructura metálica, perteneciente a las oficinas de Petrotiger, localizadas en el barrio Toberín de Bogotá, se han realizado de acuerdo con la Norma Colombiana Sismo- Resistente NSR de 2010, con la reglamentación pertinente y con las buenas prácticas de ingeniería.

Atentamente,



FABIO ROMERO VALERO
Ingeniero civil
T.P. 25202- 34184 CND

DISEÑO DE ESCALERA TIPO MARINERA

OFICINAS DE PETROTIGER

MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL

Localización:	Bogotá, D.C., barrio Toberín.
Tipo de estructura:	escalera con gualderas en platina, ancho 0,50 m y altura total de 6,0 m apoyada en ménsulas en ángulo ancladas a secciones de muro en ladrillo existente sobre la fachada de la edificación. Se incluye canastilla o reja "guarda-hombre" con anillos horizontales y tejido vertical consistentes en platinas armadas por las caras planas.
Sistema de apoyo:	se considera que el muro de ladrillo de fachada es adecuado para sostener los anclajes consistentes de pernos pasantes atornillados a platinas externas e internas. Sin embargo antes del montaje se debe verificar las condiciones de dichos elementos en cuanto a la consistencia, geometría y pega de los ladrillos, ya que tendrán incremento de compresión y cortante.

PARAMETROS BASICOS

Zona de amenaza sísmica	intermedia	
Coefficiente de aceleración A_a :	0,15	
Coefficiente de velocidad A_v :	0,20	
Coefficiente de sitio S :	1,20	asumido
Coefficiente de importancia I :	1,25	
Capacidad de disipación de energía:	moderada	DMO

NORMAS DE DISEÑO

Norma Colombiana Sismoresistente de 2010, NSR/ 10	
Normas de la AIS; Asociación de Ingeniería Sísmica de Colombia.	
Métodos de diseño:	coeficientes de carga y resistencia
Programa de análisis	cuadros de memorias en excel.

MATERIALES

Perfiles y platinas en acero: $F_y =$	2530 kg/cm ² (253 Mpa) Norma A- 36
Soldaduras:	AWS- E70XX con $F_y = 4900$ kg/cm ² (490 Mpa)
Pernos de conexión:	A-325 ó SAE Grado 5 mínimo
Pernos de anclaje:	A-307 grado A o equivalente SAE grado 5 mínimo.
Tubería de baranda:	Acero carbón, tipo agua negra

EVALUACION DE CARGAS

- 1 CARGA MUERTA
- | | | |
|-----------------------------|------------|----------------------------------|
| peso de la estructura, kg = | 440 | incluye escalera y guarda-hombre |
| peso propio estruct, kg = | 220 | por cada paral |
| ancho del peldaño, m = | 0,5 | |
| ancho aferente paral, m = | 0,3 | |
| CM kg = | <u>220</u> | para análisis |
- 2 CARGA VIVA
- | | | |
|---------------------------------|------------|-------------------------------------|
| carga viva, kg = | 114 | carga puntual sobre un paso, 250 Lb |
| carga viva, kg asumida = | 200 | |
| 200 kg / 2 paraleles = CV, kg = | <u>100</u> | para análisis |
- 3 CARGA POR GRAVEDAD CM + CV
- | | | |
|----------------------|------|----------------|
| carga servicio, kg = | 320 | sin mayorar |
| | 0,69 | fracción de CM |
- 4 CARGA POR VIENTO
- | | |
|---|-----|
| velocidad viento básica, V en m/s = | 28 |
| factor de ráfaga = | 1 |
| coeficiente de presión, Cp = | 1,2 |
| presión dinámica diseño, q ,kg/m ² = | 45 |
| ancho de presión, m = | 0,1 |
| carga unitaria de viento, kg/m.l = | 4,5 |
- 5 CARGA SISMICA
- No aplica directamente para el análisis de la estructura metálica.

En el diseño de anclajes se considera un excedente de resistencia para tener en cuenta que la escalera no se desprenda de las secciones de muro en ladrillo existente, debido a las acciones sismicas.

6 COMBINACIONES DE CARGA

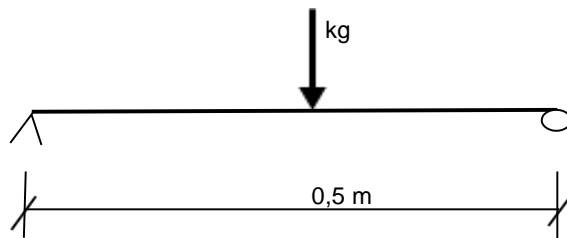
No. De combinación	carga muerta	carga viva	viento	carga mayorada para viga, kg
	CM	CV	W	
COMB 1	1,2	1,6		424
COMB 2	1,2	1,0	1,6	371

**DISEÑO DEL PERFIL DEL PASO
(PELDAÑO)**

simplemente apoyado

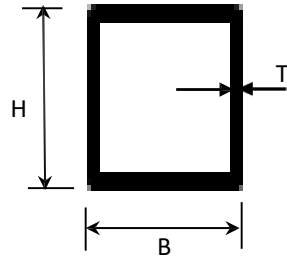
luz de calculo, m =	0,5
momento en kg*m, Mu =	
Mu = P* L / 4	53
Reacción Ru, kg =	212
acero A-36 Fy, kg/cm2 =	2530
esfuerzo diseño kg/cm2, fb =	2049
módulo Sreq , cm3 =	2,59

con 0,9 factor de reducción por lámina delgada



CUADRO DE SELECCIÓN DE PERFIL- DISEÑO												
H cm	B cm	T cm	H* cm	B* cm	I cm4	I* cm4	In cm4	Sn cm3	L/ H	# opció	Area cm2	
1,9	1,9	0,15	1,6	1,6	1	1	1	0,6	26	1	1,05	
2,5	2,5	0,15	2,2	2,2	3	2	1	1,0	20	2	1,41	
2,5	2,5	0,2	2,1	2,1	3	2	2	1,3	20	3	1,84	
2,5	2,5	0,25	2	2	3	1	2	1,5	20	4	2,25	
2,5	2,5	0,3	1,9	1,9	3	1	2	1,7	20	5	2,64	
3,1	3,1	0,3	2,5	2,5	8	3	4	2,9	16	6	3,36	

- I= momento de inercia
- I*= momento de inercia reducido
- Sn = módulo resistente de la sección
- H* = H - 2T
- B* = B - 2T



La opción 6 es adecuada $3.36 > 2,60 \text{ cm}^3$

La relación L/ H también está o.k. , se considera aceptable en condiciones de servicio

Sección de diseño: TUBO (1-1/4" X 1-1/4") ESPESOR 3,0 mm

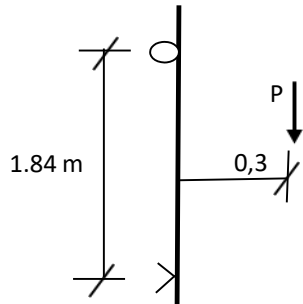
DISEÑO DEL PERFIL DEL PARAL PRINCIPAL

simplemente apoyado

luz de calculo, m =	1,84
momento en kg*m, Mu =	
brazo de la fuerza, d en m =	0,30
Mu = P * d	127
Reacción Ru, kg =	212
acero A-36 Fy, kg/cm ² =	2530
esfuerzo diseño kg/cm ² , fb =	2277
módulo Sreq , cm ³ =	5,6

longitud arriostrada verticalmente

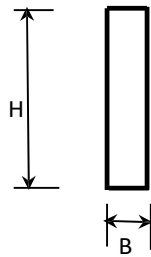
distancia por fuera del plano de la escalera (asumida)



CUADRO DE SELECCIÓN DE PERFIL- DISEÑO											
H cm	B cm	I cm ⁴	Sn cm ³	Area cm ²	# opción	kL/r	Fc, kg/cm ²	ΦPn, kg	fb	fa	fb + fa
6,3	0,48	10	3,2	3,02	1	127	1460	3753	1,76	0,06	1,82
6,3	0,6	13	4,0	3,78	2	118	1610	5173	1,41	0,04	1,45
6,3	0,79	16	5,2	4,98	3	110	1740	7361	1,07	0,03	1,10
7,6	0,32	12	3,1	2,43	4	105	1850	3824	1,81	0,06	1,87
7,6	0,48	18	4,6	3,65	5	97	1910	5923	1,21	0,04	1,24
7,6	0,64	23	6,2	4,86	6	89	2180	9013	0,91	0,02	0,93

I= momento de inercia
 Sn = módulo resistente de la sección
 fa = factor por compresión
 fb = factor por flexión

SECCION PLATINA DEL PARAL PRINCIPAL



La opción 6 es adecuada por flexo-compresión
 Sección de diseño: PLATINA 3" X 1/4"

REVISION DISEÑO MENSULAS

Sección de diseño: ANGULO DE 3" X 1/4"

luz calculo L1, m =	0,26
Reacción Ru, kg =	212
momento en kg*m, Mu =	
Mu = Ru * L1 =	55
acero A-36 Fy, kg/cm ² =	2530
módulo Sreq, cm ³ =	2,42
módulo S, cm ³ =	6,86

> 2,42 cm³; L 3" x 1/4" o.k. según F.2.5. de NSR-10

DISEÑO DE ANCLAJE

V cortante requerida, kg =	424	
Coefficiente espectro sismico =	0,30	asumido para Bogotá
V cortante adicional por sismo, kg =	89	
V cortante total requerida, kg =	513	
Fy pernos A-307, kg/cm ² =	2530	
esfuerzo adm. corte kg/cm ² , fv =	1392	
4 pernos Ø 5/8"		usar adhesivo epóxico Sika anchorfix 4 o similar
Ø Vn, corte de pernos, kg =	7714	>> 513 kg, o,k. según F.2.7. de NSR-10
Ø Vn, corte PL 3/8", kg =	10095	>> 513 kg, o,k. según F.2.7. de NSR-10

Anclaje sobrado respecto a lo requerido dado que la escalera se apoya sobre muros de ladrillo existente; la longitud del anclaje está determinada por el espesor del muro y además el comportamiento dependerá del estado y calidad de dicha mampostería.

REVISION PLATINA DE REJA GUARDA-HOMBRE

PLATINA DE ANILLO HORIZONTAL

Carga horizontal de baranda de 100 kg (B.4.2. cargas vivas, NSR-10)

luz de calculo L, m =	0,52
Reacción Pu, kg =	83
momento en kg*m, Mu =	
Mu = P* L / 4	21
acero A-36 Fy, kg/cm2 =	2530
módulo Sreq, cm3 =	0,91
módulo S, cm3 =	3,18
Vu cortante requerido, kg =	160
Ø Vn, kg =	3213

1/6 de tramo curvo de anillo de r= 0,48 m

> 0,91 cm3, PL 2-1/2" x 3/16", según F.2.5. NSR-10

>> 160 kg, o.k. según F.2.7. de NSR-10

PLATINA VERTICAL

luz de calculo L, m =	1,00
Mu = P* L / 4, kg * m	40
módulo Sreq, cm3 =	1,76
módulo S, cm3 =	2,00
Ø Vn, kg =	2550

> 1,76 cm3, PL 2" x 3/16" O.K.

>> 160 kg, o.k.

PROCESO CONSTRUCTIVO

- 1 Replanteo y verificación de dimensiones para prefabricar la escalera
- 2 Instalación de los anclajes con platinas y pernos a los muros de ladrillo existentes
- 3 Montaje de la escalera soldándola a platinas y anclajes previamente instalados
- 4 Revisión final del montaje y del cuerpo de la escalera, especialmente, conexiones y soldaduras.

DISEÑO PLAT AFORM A TIPO INDUSTRIAL

OFICINAS DE PETROTIGER

CONTRATISTA:

M.O. INGENIERIA

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL

ELABORADO POR:

ING. FABIO ROMERO VALERO
T.P. 25202-34184 CND

BOGOTA, JUNIO 19 DE 2012

Bogotá, Junio 19 de 2012

Señores:

M.O. INGENIERIA

Ciudad

FABIO ROMERO VALERO con C.C. 19,468,000 de Bogotá, ingeniero civil, certifico que las presentes memorias estructurales y planos de detalles correspondientes a la plataforma en oficinas de Petrotiger en estructura metálica localizada en el barrio Toberín de Bogotá, se han realizado de acuerdo con la Norma Colombiana Sismo- Resistente NSR de 2010, con la reglamentación pertinente y con las buenas prácticas de ingeniería.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Fabio Romero Valero', written in a cursive style.

FABIO ROMERO VALERO
Ingeniero civil
T.P. 25202- 34184 CND

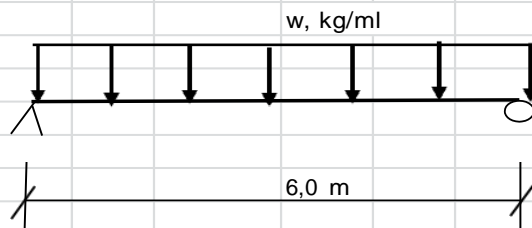
DISEÑO PLATAFORMA TIPO INDUSTRIAL OFICINAS DE PETROTIGER			
MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL			
Localización:	Bogotá, D.C.		
Tipo de estructura:	<p>plataforma en perfiles metálicos tubulares de sección rectangular, apoyada en ménsulas ancladas a secciones de concreto estructural existente sobre la fachada de la edificación.</p> <p>El nivel de piso de la plataforma está a una altura estimada de 5,30 m.</p> <p>Se incluye baranda en forma de L, en perfil tubular redondo.</p>		
Sistema de apoyo:	<p>se considera que la viga y las columnas de fachada en concreto con sección de altura 0,60 m, son adecuadas para sostener los anclajes de las ménsulas. Sin embargo, durante el montaje se deberán verificar las condiciones de dichos elementos en cuanto a la consistencia, geometría y refuerzo.</p>		
PARAMETROS BASICOS			
Zona de amenaza sísmica	intermedia		
Coefficiente de aceleración Aa:	0,15		
Coefficiente de velocidad Av:	0,20		
Coefficiente de sitio S:	1,20	asumido	
Coefficiente de importancia I:	1,25		
Capacidad de disipación de energía:	moderada DMO		
NORMAS DE DISEÑO			
Norma Colombiana Sismoresistente de 2010, NSR/ 10			
Normas de la AIS; Asociación de Ingeniería Sísmica de Colombia.			
Métodos de diseño:	coeficientes de carga y resistencia		
Programa de análisis	cuadros de memorias en excel.		
MATERIALES			
Perfiles metálicos: Fy =	2530 kg/cm ² (253 Mpa) Norma A- 36		
Concreto F'c:	210 kg/cm ² (21 Mpa); 3000 psi, asumido.		
Refuerzo del concreto Fy:	4200 kg/cm ² (420 Mpa), corrugado; asumido.		
Soldaduras:	AWS- E70XX con Fy = 4900 kg/cm ² (490 Mpa)		
Pernos de conexión:	A-325 ó SAE Grado 5 mínimo		
Pernos de anclaje:	A-307 grado A o equivalente SAE grado 5 mínimo.		
Tubería de baranda:	Acero carbón, tipo agua negra		

EVALUACION DE CARGAS					
1	CARGA MUERTA				
	peso propio estruct, kg/m2 =		40		
	ancho aferente viga, m =		0,6		
	peso propio estruct, kg/ml =		24		
	baranda, kg/ml =		22		
		CM kg /m =	46	para análisis	
2	CARGA VIVA				
	carga viva, kg/m2 (NSR-2010)=		300		
	carga viva, kg/m2 asumida =		200	se acepta la reducción por condiciones de uso	
	200 kg/m2 x 0,6 m =	CV kg /m =	120	para análisis	
	Comparando con el peso de 2 personas:				
	2 personas x 80 kg en área de 1,0 m2 =	160 kg/m2	< 200 kg/m2	o.k.	
3	CARGA POR GRAVEDAD CM + CV				
	carga servicio (46 + 120), kg/ml =		166	sin mayorar	
			0,28	fracción de CM	
4	CARGA POR VIENTO				
	velocidad viento básica, V en m/s =		28		
	factor de ráfaga =		1		
	coeficiente de presión, Cp =		1,2		
	presión dinámica diseño, q ,kg/m2 =		45		
	ancho de presión, m =		0,16		
	carga unitaria de viento, kg/m.l =		7,2		
5	CARGA SISMICA				
	Por tratarse de una estructura liviana tipo aérea apoyada sobre estructura de concreto existente, se asume que esta última está capacitada para resistir las acciones sísmicas.				
	En el diseño de anclajes se considera un excedente de resistencia para tener en cuenta que la plataforma no se desprenda de las secciones de concreto, ante la ocurrencia de acciones sísmicas.				
6	COMBINACIONES DE CARGA				
	No. De combinación	carga muerta	carga viva	viento	carga mayorada para viga, kg/m
		CM	CV	W	
	COMB 1	1,2	1,6		247
	COMB 2	1,2	1,0	1,6	187

DISEÑO DE LA VIGA PRINCIPAL

simplemente apoyada

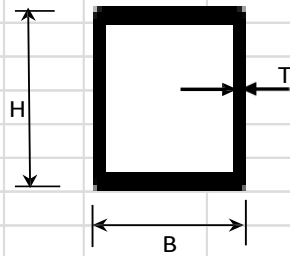
luz de calculo, m =	6,0
momento en kg*m, Mu =	
$Mu = w * L^2 / 8$	1112
Reacción Ru, kg =	742
acero A-36 Fy, kg/cm2 =	2530
esfuerzo diseño kg/cm2, fb =	2277
módulo Sreq , cm3 =	48,9



CUADRO DE SELECCIÓN DE PERFIL- DISEÑO

H	B	T	H*	B*	I	I*	In	Sn	L/ H	#	opción	Area
cm	cm	cm	cm	cm	cm4	cm4	cm4	cm3				cm2
12	6	0,2	11,6	5,6	864	728	136	22,6	50	1		7,04
12	6	0,3	11,4	5,4	864	667	197	32,9	50	2		10,44
14	6	0,2	13,6	5,6	1372	1174	198	28,3	43	3		7,84
14	6	0,3	13,4	5,4	1372	1083	289	41,3	43	4		11,64
16	6	0,2	15,6	5,6	2048	1772	276	34,5	38	5		8,64
16	6	0,3	15,4	5,4	2048	1644	404	50,6	38	6		12,84
16	6,5	0,2	15,6	6,1	2219	1930	289	36,1	38	7		8,84
16	6,5	0,3	15,4	5,9	2219	1796	423	52,9	38	8		13,14

I= momento de inercia
 I*= momento de inercia reducido
 Sn = módulo resistente de la sección
 H* = H - 2T
 B* = B - 2T



La opción 8 es adecuada $52,9 > 48,9 \text{ cm}^3$

La opción 6 también es adecuada pero no es disponible comercialmente. La relación L/ H aunque resulta alta, se considera aceptable en condiciones de servicio

Sección de diseño: TUBO (0,16 X 0,065) m ESPESOR 3,0 mm

REVISION DISEÑO DE MENSULAS

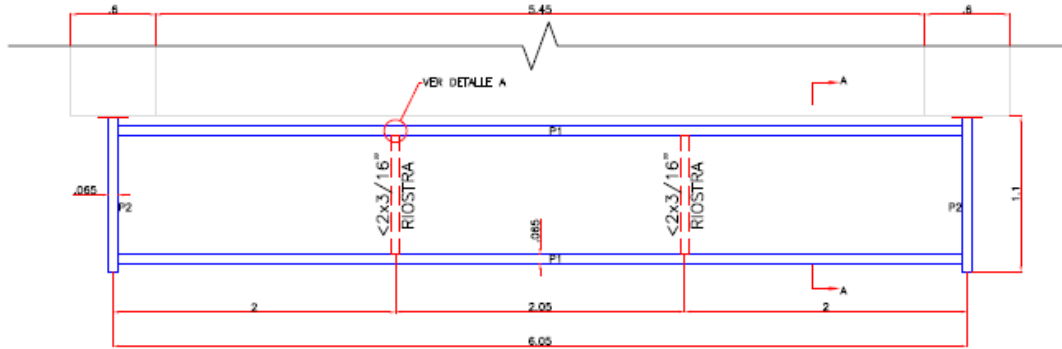
Sección de diseño: TUBO (0,16 X 0,065) m ESPESOR 3,0 mm

luz calculo L1, m =	1,10
luz calculo L2, m =	0,30
Altura d entre apoyos, m	1,10
Reacción Ru, kg =	742
momento en kg*m, Mu =	
Mu = R* L1+ R*L2 =	1142
P compresión requerido, kg =	1718
acero A-36 Fy,	2530
esfuerzo adm. compresión kg/cm2, fc =	1139
Inercia equivalente (cm4) con H=1,0 m P	94936
compresión sección, kg =	12716
par resistente equivalente, kg*m =	10809

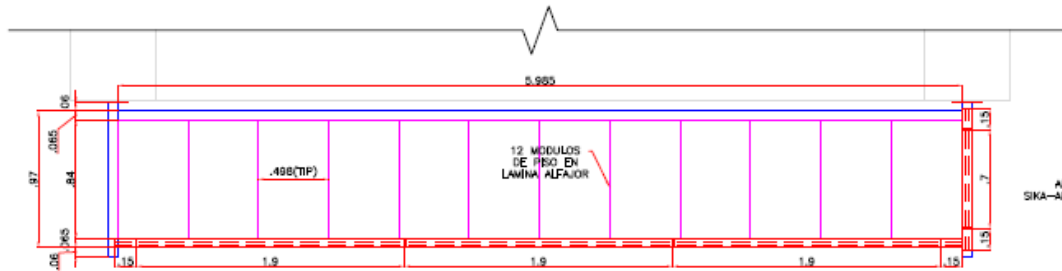
>> 1718 kg según F.2.5. de NSR-10

>> 1142, por tanto el perfil es adecuado, F.2.5. de NSR-10

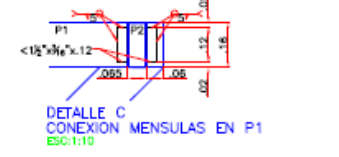
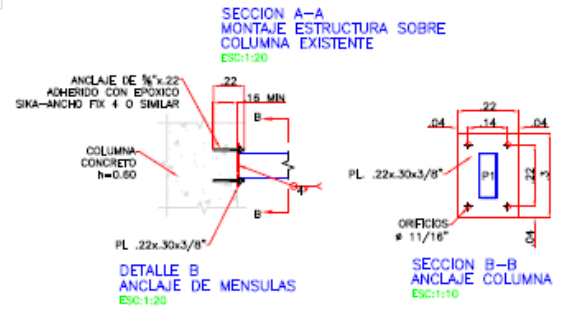
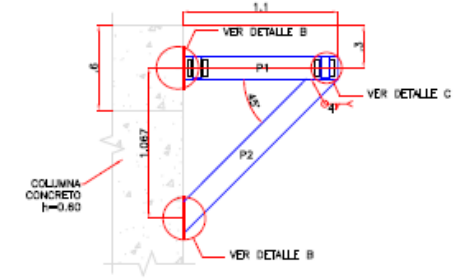
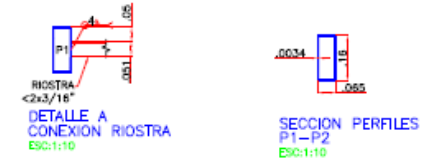
DISEÑO DE ANCLAJE			
V cortante requerida, kg =	2089		
Coefficiente espectro sismico =	0,30	asumido para Bogotá	
V cortante adicional por sismo, kg =	133		
V cortante total requerida, kg =	2223		
Fy pernos A-307, kg/cm2 =	2530		
esfuerzo adm. corte kg/cm2, fv =	1392		
4 pernos Ø 5/8"		usar adhesivo epóxico Sika anchorfix 4 o similar	
Ø Vn, corte de pernos, kg =	7714	>> 2223 kg, o,k.	según F.2.7. de NSR-10
Ø Vn, corte PL 3/8", kg =	18170	>> 2223 kg, o,k.	según F.2.7. de NSR-10
Opcionalmente se puede usar anclaje expansivo (mecánico) con resistencia igual o mayor al anclaje epóxico.			
PROCESO CONSTRUCTIVO			
1	Instalación de platinas y pernos de anclaje		
2	Montaje de ménsulas apoyadas en anclajes		
3	Montaje de perfiles de vigas principales con sus riostras intermedias		
4	Instalación de módulos de piso en lámina alfajor		
5	Montaje de barandas		
6	Revisión general del montaje		



PLANTA ESTRUCTURA PLATAFORMA
ESC:1:20



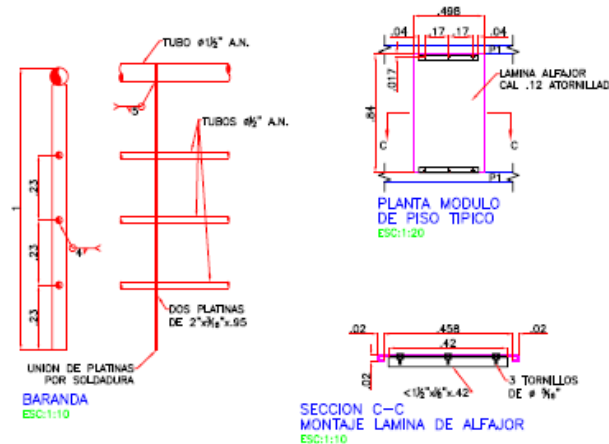
PLANTA PISOS Y BARANDAS
ESC:1:20



- NOTAS:
- DIMENSIONES EN METROS EXCEPTO SI SE INDICA OTRA UNIDAD.
 - SE DEBEN VERIFICAR MEDIDAS Y COTAS PREVIAMENTE A LA FABRICACION DEL MONTAJE.
 - SE DEBEN VERIFICAR EN SITIO LAS CONDICIONES Y EL ESTADO DE LAS SECCIONES DEL CONCRETO QUE SIRVEN DE APOYO A LAS MENSULAS, YA QUE ESTE DISEÑO ASUME QUE DICHS ELEMENTOS TIENEN LA RESISTENCIA Y CAPACIDAD SATISFACTORIAS.
 - EL PERFIL TUBULAR DE (160x85x3.4 mm) PODRA REEMPLAZARSE POR OTRO PERFIL COMERCIAL QUE TENGA COMO MINIMO EL MISMO MODULO RESISTENTE $S=39\text{cm}^3$.

- MATERIALES:
- PERFILES Y PLATINAS ACERO A-36, $F_y=2530 \text{ Kg/cm}^2$.
 - PERNO DE ANCLAJE SAE GRADO 5 MINIMO.
 - EPOXICO TIPO SIKA-ANCHORX 4 O SIMILAR.
 - BARANDA EN TUBERIA AGUA NEGRA A.N. $\phi 1\frac{1}{2}''$.
 - SOLDADURAS E70XX, $F_y=4900 \text{ Kg/cm}^2$.
 - PISO EN LAMINA ALFAJOR CAL. 12.

- PROCESO CONSTRUCTIVO:
- INSTALACION DE PLATINAS Y PERNOS DE ANCLAJE
 - MONTAJE DE MENSULAS APOYADAS EN ANCLAJES.
 - MONTAJE PERFILES DE VIGAS PRINCIPALES CON SUS RIOSTRAS INTERMEDIAS.
 - INSTALACION DE LOS MODULOS DE PISO EN LAMINA ALFAJOR.
 - MONTAJE DE BARANDAS.
 - REVISION GENERAL DEL MONTAJE.



CANTIDADES DE OBRA			
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	PERFIL TUBULAR (160x85x0.03)	Kg	204.4
2	PISO EN LAMINA ALFAJOR INCLuye TORNILLOS Y ANILLOS DE FLANCO.	m ²	6.4
3	RIOSTRAS EN $\le 2 \times 3/16''$	Kg	7.8
4	BARANDA EN TUBO $\phi 1 \frac{1}{2}''$, PLATINAS Y BACIN.	m.l.	7.0
5	PLATINAS $3/8''$ ANCLAJE DE MENSULAS	Kg	21.9
6	PERNOS DE ANCLAJE $\phi 3/4''$ CON EPOXICO	un	16

PROYECTO

PLATAFORMA EN OFICINAS PETROBRIGER

PROYECTADO

OBRA ESTRUCTURAL

ING. FABIO ROMERO V.
T.P. 28222-34184 CSD

e-mail: f.romero@petrobriger.com
cel: 313 240 2000
BOGOTÁ - COLOMBIA

INGENIERIA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO ESTRUCTURAL

AL PROYECTAR Y DISEÑAR ESTRUCTURAL, YO, EL INGENIERO, ME RESPONSABILIZO DE LAS CONDICIONES Y EL ESTADO DE LAS SECCIONES DEL CONCRETO QUE SIRVEN DE APOYO A LAS MENSULAS, YA QUE ESTE DISEÑO ASUME QUE DICHS ELEMENTOS TIENEN LA RESISTENCIA Y CAPACIDAD SATISFACTORIAS. EL PERFIL TUBULAR DE (160x85x3.4 mm) PODRA REEMPLAZARSE POR OTRO PERFIL COMERCIAL QUE TENGA COMO MINIMO EL MISMO MODULO RESISTENTE $S=39\text{cm}^3$. EL PERNO DE ANCLAJE SAE GRADO 5 MINIMO. EPOXICO TIPO SIKA-ANCHORX 4 O SIMILAR. BARANDA EN TUBERIA AGUA NEGRA A.N. $\phi 1\frac{1}{2}''$. SOLDADURAS E70XX, $F_y=4900 \text{ Kg/cm}^2$. PISO EN LAMINA ALFAJOR CAL. 12.

CONTRATISTA

SAC INGENIERIA

CONDICIONES

PLANTAS ESTRUCTURA, PESOS Y BARANDAS
DETALLES DE CONSTRUCCION
SECCIONES
LISTA DE MATERIALES
NOTAS

OBJETIVOS

SECCION

3000000000X
3000000000X
BOGOTÁ - COLOMBIA

MODULO

4x10x10x10x10

CONDICION

4x10x10x10x10

FECHA

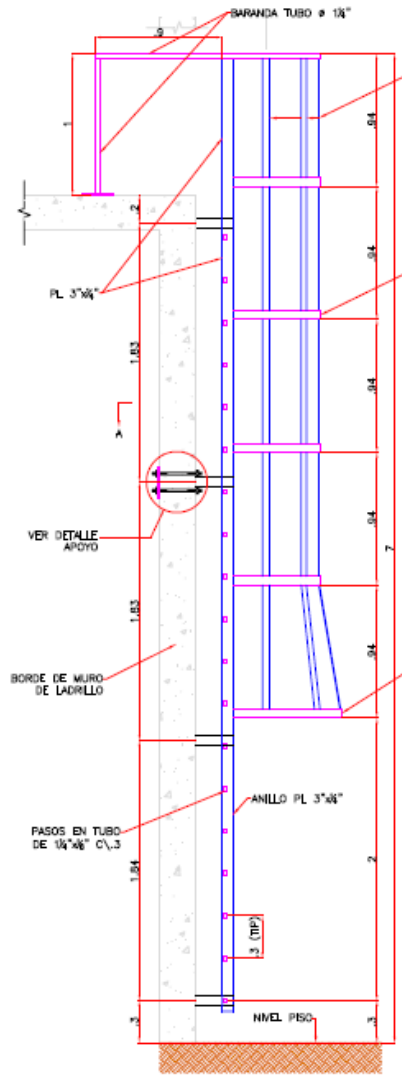
proyectedo

FECHA

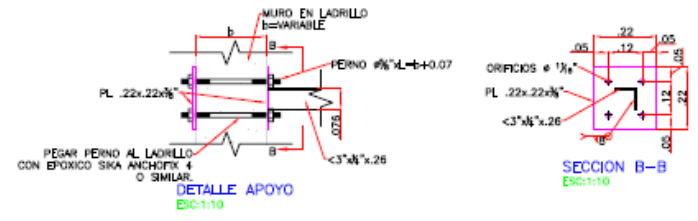
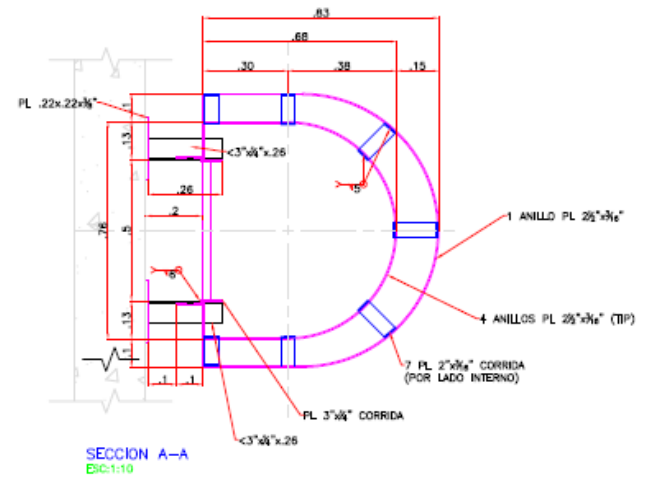
JUNIO DE 2012

PLANO NO

1 DE 1



ALZADO ESCALERA GATO
ESC:1:20



NOTAS:
 - DIMENSIONES EN METROS EXCEPTO SI SE INDICA OTRA UNIDAD.
 - SE DEBEN VERIFICAR MEDIDAS Y COTAS PREVIAMENTE A LA FABRICACION DEL MONTAJE.
 - SE DEBEN VERIFICAR QUE LOS MUROS DE APOYO SEAN MACISOS PARA GARANTIZAR ESTABILIDAD Y RESISTENCIA MINIMA DE LOS ANCLAJES.
MATERIALES:
 - PERFILES Y PLATINAS ACERO A-36, F_y=2530 Kg/cm².
 - FERRO DE ANCLAJE ACERO A-307, F_y=4200 Kg/cm².
 - EPOXICO TIPO SIKA-ANCHORFX 4 O SIMILAR.
 - BARANDA EN TUBERIA AGUA NEGRA A.N.
 - SOLDADURAS E70XX, F_y=4900 Kg/cm².
PROCESO CONSTRUCTIVO:
 - REPLANTEO Y VERIFICACION DE DIMENSIONES PARA PREFABRICAR LA ESCALERA.
 - INSTALACION DE LOS ANCLAJES CON PLATINAS Y PERNOS A LOS MUROS DE LADRILLO EXISTENTES.
 - MONTAJE DE LA ESCALERA SOLDANDOLA A PLATINAS Y ANCLAJES PREVIAMENTE INSTALADOS.
 - REVISION FINAL DEL MONTAJE Y DEL CUERPO DE LA ESCALERA, ESPECIALMENTE, CONEXIONES Y SOLDADURAS.

CANTIDADES DE OBRA							
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	LARGO (m)	ANCHO (m)	ALTO (m)	TOTAL Kg
1	PL 1/2"	Kg	5	0.22	0.22	0.995	36.14
2	< 3/4 x 1/2"	Kg	8	0.26			7.23
3	PL 3/4 x 1/2"	Kg	2	6.70			50.4
4	PL 2 1/2 x 3/8"	Kg	4	2.24			21.3
5	PL 2 1/2 x 3/8"	Kg	1	3.00			1.92
6	PL 2 1/2 x 3/8"	Kg	7	5.30			3.02
7	PASOS TUB 1 1/2 x 1/2"	Kg	19	0.50			3.39
8	TUB 1 1/2" STD, BARANDA	Kg	1	7.84			28.6
SUBTOTAL							399.8
MAS DE CONEX Y SOLDADURA							20.0
TOTAL							419.8
8	PERNOS DE ANCLAJE ø 1/2" LONG SEGUN MURO	UN	20				

PROYECTO

ESCALERA TIPO GATO

PROYECTADO

DESENHO ESTRUCTURAL

ING. PABLO ROMERO V.
T.P. 28202 34184 C.M.D

BOGOTÁ - COLOMBIA

CONTENIDO

PLANTAS ESTRUCTURA Y ALZADO,
 DETALLES DE CONSTRUCCION
 SECCIONES
 LISTA DE MATERIALES
 NOTAS

CONTRATISTA

IAG INGENIERIA

CONTRATADO

USUARIO

XXXXXXXXXXXX
 XXXXXXXXXX
 BOGOTÁ - COLOMBIA

ASESORO

GUSTAVO GONZALEZ

DESEÑADO

PABLO ROMERO V. 28202 34184 C.M.D

ESCALA

PROPORCION

FECHA

JUNIO DE 2012

PLANO NO

1 DE 1

ANEXO 2. PROPUESTA TETON BUILDINGS.



TetonBuildings

Designed for Living • Built to Last

March 26, 2012

Petro Tiger
Colombia

Customer Reference: Oficinas y almacenas

Teton Reference: Quote No. 0312-092-GP-CB

Final Destination: Colombia

Subject: Quote- Oficinas y almacenas

Dear Srs,

Teton Buildings is pleased to submit its Quotation ref.: 0312-092-GP-CB in response to your above subject project for your consideration. We are confident that the combined efforts of our Sales and Design departments have resulted in providing you with a proposal that meets with your requirements.

Following is a brief explanation of our submittal which will enable you to analyze our proposal.

Part One: A Pricing Summary listing each item to be provided by Teton Buildings.

Part Two: Floor plans of your desired configuration.

Detailed descriptions of included, including size, voltage, etc., are available upon your request.

Upon completion of the production of your order, our Engineering department will prepare an owner's manual for these units. These manuals will include drawings and operation and maintenance instructions for all equipment being supplied by Teton Buildings.

We greatly appreciate the opportunity to present this quotation and look forward to working with you on this project.

Sincerely,

Chris Braun
Chief Executive Officer
Phone: 713.351.6305
Fax: 713.674.4844
Email: cbraun@tetonbuildings.com

555 GELLHORN DRIVE, HOUSTON TEXAS 77029

TELEPHONE (713)-674-3163 * FAX (713) 674-4844 * www.tetonbuildings.com



TetonBuildings
Designed for Living • Built to Last

PART ONE

PRICING SUMMARY

&

CONDITIONS OF SALES

555 GELLHORN DRIVE, HOUSTON TEXAS 77029

TELEPHONE (713)-674-3163 * FAX (713) 674-4844 * www.tetonbuildings.com



TetonBuildings
Designed for Living • Built to Last

Item	Quan	Description	Model	Unit Price	Total Amount
1	1	Oficina de 3 pisos	Oficina # 1	\$236,314.31	\$236,314.31
2	1	Oficina de 1 piso	Oficina # 2	\$117,977.20	\$117,977.20
3	1	Oficina de 1 piso	Oficina # 3	\$129,798.39	\$129,798.39
4	1	Almacen de 198 M2	Almacen # 1	\$17,095.63	\$17,095.63
5	1	Almacen de 272 M2	Almacen # 2	\$23,523.46	\$23,523.46
6	0	0	0	\$0.00	\$0.00
7	0	0	0	\$0.00	\$0.00
8	0	0	0	\$0.00	\$0.00
Total Equipment, NET Price, Ex-Works, Houston - USA (In US Dollars)					\$524,708.99

555 GELLHORN DRIVE, HOUSTON TEXAS 77029

TELEPHONE (713)-674-3163 * FAX (713) 674-4844 * www.tetonbuildings.com



TetonBuildings

Designed for Living • Built to Last

Notes:

1. This quotation is proposed in accordance with the request received with exceptions / reservations detailed in **Attachment "A"** at the end of section Two, whenever applicable.
2. All others as per Teton standard design.
3. No linsens or utensils are included.
4. Attached drawings are for reference only.
5. Unless otherwise noted in this proposal, these buildings are non-coded. Teton Buildings LLC makes no warranties or representations regarding code compliance or certification of these buildings.
6. Any and all local requirements are the responsibility of others.
7. Smoke detectors are provided. If fire supression is required, it is to be provided and installed on site by others.
8. Plan submittal to local Fire Marshall not included in this price.
9. Warehouses are quoted **not erected**.

Field Service (Optional):

Services of a qualified field service technician for start-up and assisting with the installation of the units can be provided upon request at an additional cost.

Attachments:

- Teton Buildings "General Terms & Conditions Of Sale"
- Floor Plans of the units – for reference only

Commercial Terms:

1. Quote is valid for 30 days from the above referenced date for the purposes of accepting our quote.
2. All prices are subject to change after the 30 day validity of this proposal has expired.
3. All applicable sales taxes, duties, VAT, import fees are excluded from the total net price.
4. Any order resulting from this quotation is subject to Teton Buildings General Terms and Conditions of Sale, copy attached.
5. All freight and handling charges, when quoted, are estimated.
6. Teton reserves the right to bill, at cost, additional freight charges due to price fluctuations from the time of offer to date of delivery.

555 GELLHORN DRIVE, HOUSTON TEXAS 77029

TELEPHONE (713)-674-3163 * FAX (713) 674-4844 * www.tetonbuildings.com



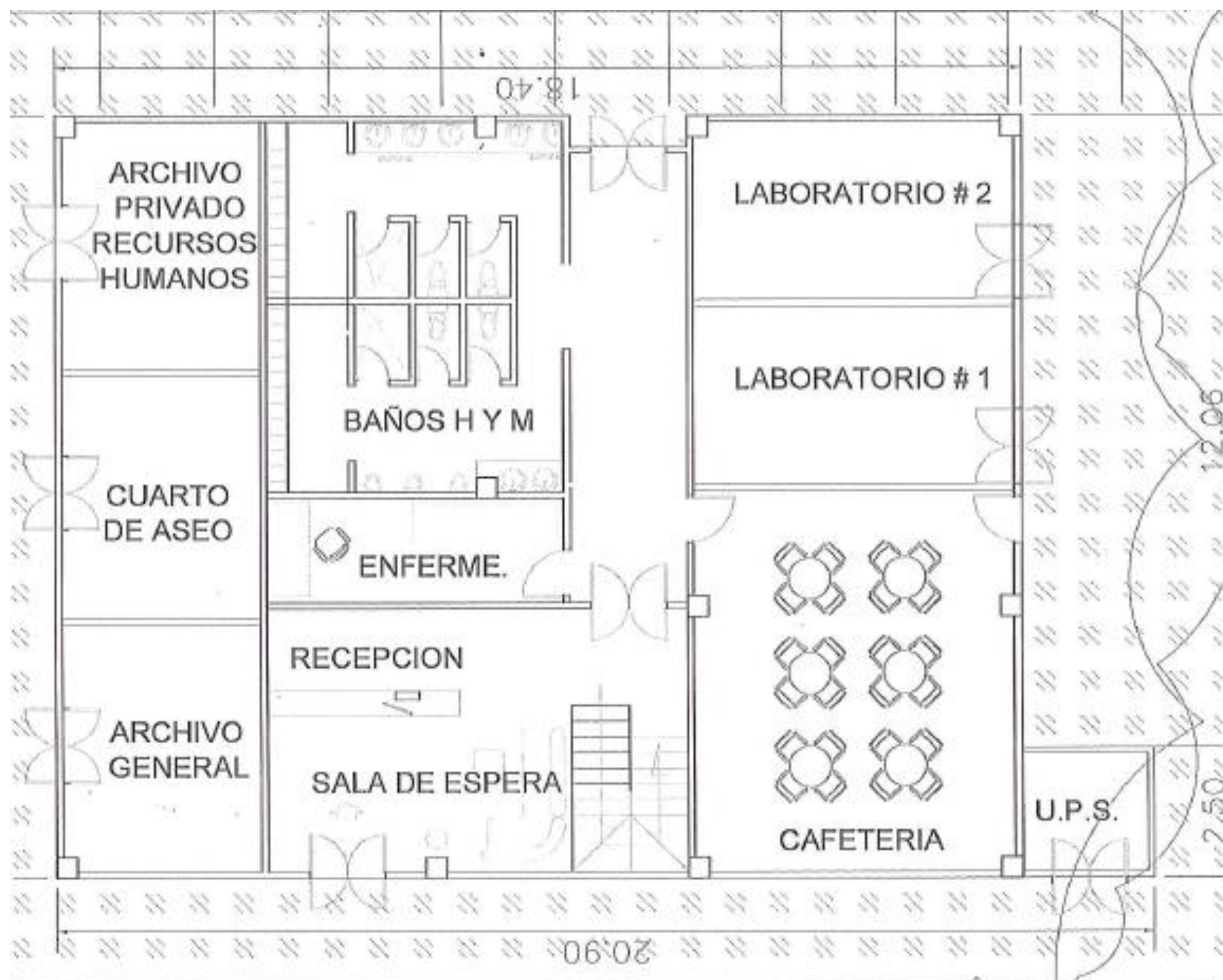
TetonBuildings
Designed for Living • Built to Last

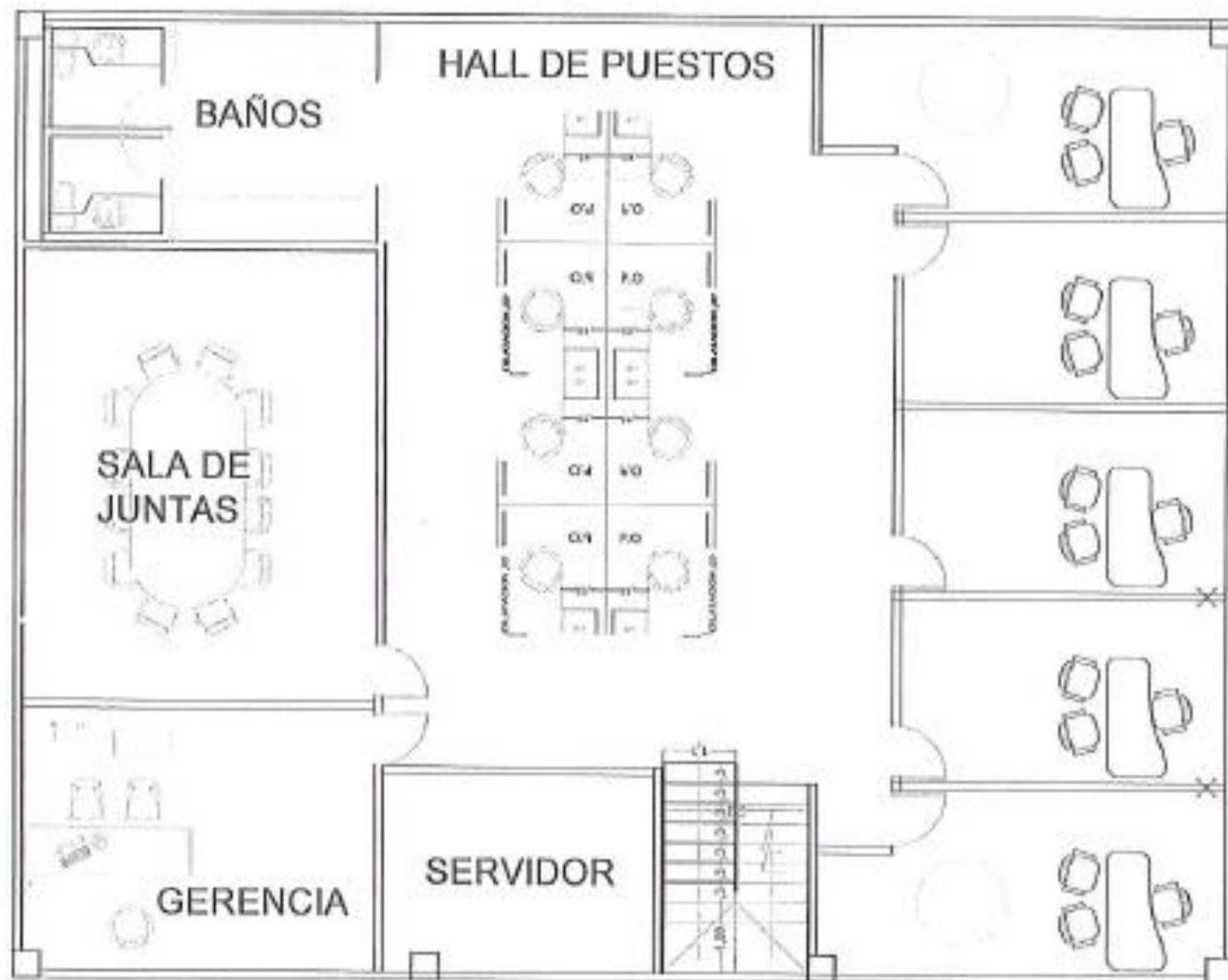
PART TWO

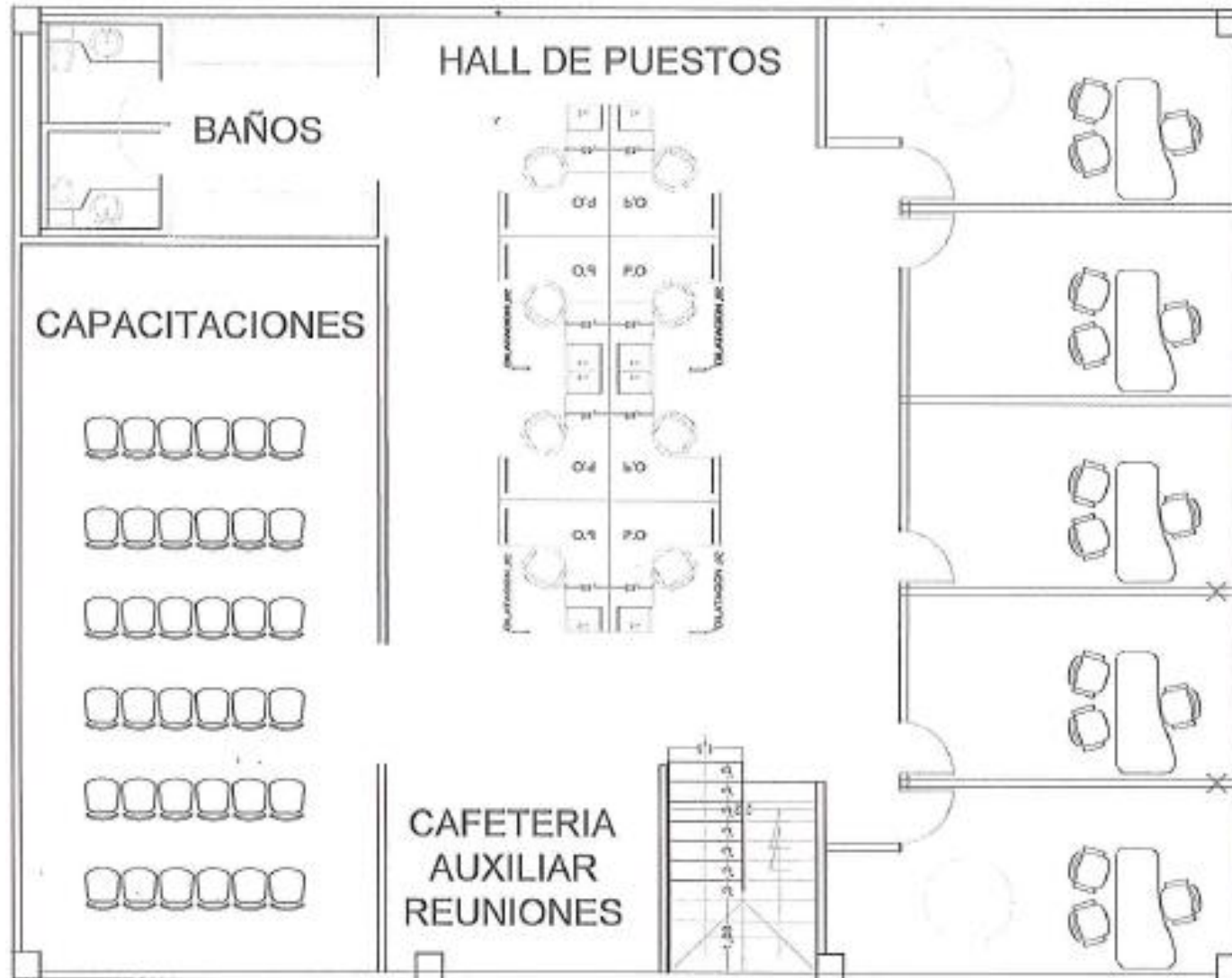
DRAWINGS

555 GELLHORN DRIVE, HOUSTON TEXAS 77029

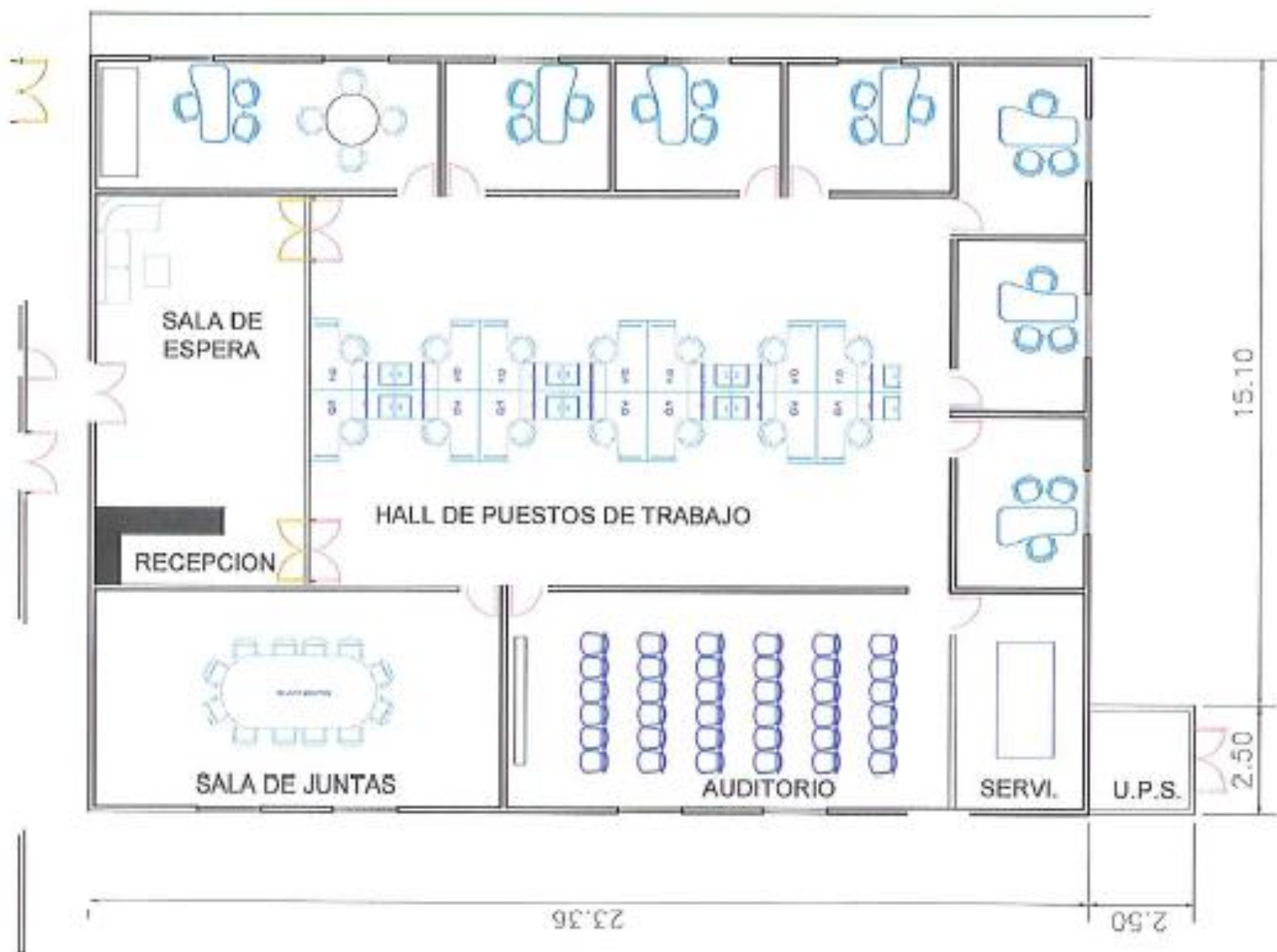
TELEPHONE (713)-674-3163 * FAX (713) 674-4844 * www.tetonbuildings.com











TETON BUILDINGS TERMS AND CONDITIONS OF SALE

LIMITED WARRANTY

Articles furnished hereunder shall be of first quality and made or manufactured from new materials. Seller warrants its products against failure due to defective workmanship or materials for a period of six months from delivery date; however, that seller's liability shall be limited to the replacement of defective parts FOB its Houston plant, or the cost of repair of defective parts at the place of delivery. Seller does not warrant products which are not manufactured by seller except to the extent of the warranty seller may actually receive from the manufacturer.

LIMITED WARRANTY

All warranties on electrical equipment are void if voltage deviated more than $\pm 2\%$ of design voltage. No warranties are made as to weather-tight joints unless erected under seller's supervision. All warranties are void if articles are moved from their first installation site. Seller is not responsible for failure of weather stripping around doors unless proper adjustments have been made to doors after use.

SELLER MAKES NO WARRANTY OF THE MERCHANTABILITY OF THE GOODS SOLD PURSUANT TO THIS CONTRACT, OR OF THEIR FITNESS FOR ANY PURPOSE, SUBSEQUENT TO SIX MONTHS FROM THE DELIVERY DATE THEREOF, AFTER WHICH TIME PERIOD PURCHASER SHALL BE DEEMED TO HAVE ACCEPTED SUCH GOODS AS IS. SELLER MAKES NO WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, OTHER THAN EXPRESSED HEREIN, AND SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY DIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, INCLUDING LOSS OF USE WHICH PURCHASER MAY SUFFER, EXCEPT AS MAY OTHERWISE BE REQUIRED BY LAW.

Seller is not responsible for damages due to purchaser not following seller's assembly and operating instructions or for repairs done by unauthorized personnel. Seller may at its option inspect or repair damaged articles at purchaser's place of business. If such damaged articles are not covered by the expressed warranty herein, such inspection or repair, including travel expenses, shall be for the account of purchaser.

Any claim with respect to the above warranties should be directed to Seller at the address stated on the reverse side hereof, attention President.

Some states do not allow limitations on how long an implied warranty lasts, so the limitation may not apply to you. Some states do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitation or exclusion may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.

FORCE MAJEURE

Except as may otherwise be required by law, Seller shall not be liable to buyer for any direct or consequential damages, including loss of use to buyer, arising out of delay in carrying out this contract due to fire, strike, act of God, war, insurrection, mob action, act of government, loss, damage or delay of materials, floods, storms, inability to obtain materials, or other acts of circumstances outside of the control of seller.

PATENT INDEMNITY

Seller agrees to indemnify and save Purchaser harmless against any and all damages that may be assessed by a court against Purchaser because of any infringement of a United States patent covering any product manufactured and sold by seller under this agreement, provided that Purchaser shall immediately notify Seller upon receipt of any claim for infringement and permit Seller to take over the defense of any suit against Purchaser.

INSPECTION

Purchaser hereby acknowledges that before entering into this contract he has examined the goods to be purchased there under, or a sample or model thereof, as fully as he desired, or has refused to examine such goods or a

sample or model thereof after having been given the opportunity to do so. Inspection of the goods, or a sample of or model thereof, must be made at Seller's Houston plant prior to shipment unless otherwise specifically arranged.

SHORTAGES AND SHIPPING

Seller is not responsible for shortages if packing seals are broken or if there are any signs of entry into a building or package. Seller is not responsible for damage sustained during shipping unless notified in writing at the time of quotation that excessive rough treatment can be expected during shipping.

EQUIPMENT

Drawings accompanying this quotation are schematic and meant to show general layout, and shall in no way be interpreted as a warranty, either express or implied, as to the goods to be furnished hereunder. Actual production drawings will be dependent upon available furnishings and equipment and determined by our Engineering Department. Due to the variance in availability of specific equipment and furnishings quoted, we reserve the right to substitute items of equal quality.

CONFLICTING PROVISIONS

Buyer expressly WAIVES all provisions contained in any of Buyer's correspondence or forms involved in this sale which negate, limit, extend, or conflict with provisions herein and agrees that this Agreement constitutes the entire contract between Buyer and Teton Buildings, except as expressly negated, limited or extended by Posta-Kamp Construction, Inc. in writing.

CANCELLATION

This agreement is non-cancelable except on written agreement of purchaser and seller. In the event of an agreed cancellation, Purchaser will accept and pay the contracted price for all-completed merchandise. As to uncompleted merchandise, Purchaser shall pay Seller its cost incurred directly and indirectly in connection with the work less a credit for 95% of the cost of any materials which have not been fabricated and which are usable by Seller in constructing buildings shown in its current catalog. Purchaser shall also pay Seller in lieu of profits 25% of the contract price of all uncompleted merchandise. This agreement shall be interpreted under the laws of the State of Texas, U.S.A.

TAXES

Purchaser agrees to pay all sales, use occupation, service, and other similar taxes levied by any state, municipality, county, or foreign country on products sold hereunder.

INTERSTATE SALES

It is agreed that products to be shipped outside the State of Texas will be shipped to a point outside of Texas by means of (1) facilities operated by the seller, (2) delivery by the Seller to a carrier for shipment to the Purchaser or his consignee at such point, or (3) delivery by the seller to a custom broker or forwarding agent for shipment to such point, provide that any sales or use tax resulting from Seller's failure to do so deliver such products will be paid by the Purchaser.

INTERNATIONAL SALES

It is agreed that products to be shipped outside of the United States will be shipped in accordance with applicable export laws related to countries that are subject to U.S. sanctions including but not limited to those set out by the U.S. Department of Treasury, Office of Foreign Asset Control (OFAC), and the Buyer use its commercially reasonable best efforts and to cause any customers that it does business with not to allow any of said products to have a final destination that is in any of the then existing U.S. sanctioned countries.

Discounts are not allowed unless they are specifically set forth in our quotation, and then only to the extent and in the amount specified in the quotation

ANEXO 3. PROPUESTA ECONOMICA ACACIAS

SEÑORES:
PETROTIGER
ING. LUIS MIGUEL OSORIO
REFERENCIA: ARRIENDO DE LOTE PARA CAMPAMENTO BASE DE PETROTIGER

COT- 10-2012

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	V/TOTAL
1	ARRIENDO DE LOTE DE 5692 m2 EN LA FINCA EL PORVENIR, VEREDA PIO 12 DE GUAMAL META	MES	1,00	\$ 6.000.000

ALCANCE (INCLUYE)

1. El lote cuenta con servicio de acueducto veredal, no cuenta con los servicios de energia eléctrica, no tiene servicio de acueducto y alcantarillado

2. Las mejoras locativas seran de común acuerdo entre el arrendador y el arrendatario.

3. Para las construcciones se deben cumplir y regir por la legislacion nacional y evaluado por las autoridades competentes.

4. El valor del arriendo se validara anualmente para hecer el respectivo ajuste autorizado por el estado

CONDICIONES COMERCIALES

Anticipo:	A convenir
Disponibilidad:	Inmediata
Entrega:	30 días
Validez de la oferta:	30 días

REALIZA LA PROPUESTA
RECIBE LA PROPUESTA (CLIENTE)
NOMBRE MANUEL HERNANDO NOVOA

NOMBRE
CARGO DIRECTOR OPERATIVO

CARGO
FIRMA
FIRMA

PROPUESTA ECONOMICA

 F-COM-01
 Rev. 00 (1-1-2012)

SEÑORES:
PETROTIGER
ING. LUIS MIGUEL OSORIO
REERENCIA: SUMINISTRO DE MATERIALES Y MANO DE OBRA PARA LA CONSTRUCCION DE LAS OBRAS CIVILAES CAMPAMENTO BASE PETROTIGER

COT- 14-2012

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	V/UNITARIO MATERIALES	V/TOTAL MATERIALES	V/ UNITARIO MANO DE OBRA	V/TOTAL MANAO DE OBRA	V/TOTAL
1	DESCAPOTE Y CONFORMACION DE DE TERRENO NATURAL INCLUYE LIMPIEZA Y TRANSPORTE DE MATERIAL	M2	5,000.00	\$ 150	\$ 750,000	\$ 4,900	\$ 24,500,000	\$ 25,250,000
2	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE RIO SUB BASE GRANULAR TAMAÑO MAXIMO DE 3",e=20CM , PARA AREAS DE PARQUEO, ENTRADA PRINCIPAL,ZONA DE ALMACENAMIENTO Y HANGARES	M3	1,700.00	\$ 45,359	\$ 77,110,300	\$ 18,000	\$ 30,600,000	\$ 107,710,300
3	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL DE RIO SELECCIONADO PARA BASE TAMAÑO MAXIMO DE 1 1/2",e=15CM , PARA AREAS DE PARQUEO, ENTRADA PRINCIPAL,ZONA DE ALMACENAMIENTO Y HANGARES	M3	800.00	\$ 35,260	\$ 28,208,000	\$ 14,000	\$ 11,200,000	\$ 39,408,000
4	EXCAVACION MANUAL O MECANICA PARA POSTES DE CERRAMIENTO , TUBERIAS ELECTRICAS ,POSTES ALUMBRADO, ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO Y SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, TRAMPAS DE ACEITE, DRENAJES, ETC.	M3	300.00	\$ 600	\$ 180,000	\$ 65,000	\$ 19,500,000	\$ 19,680,000
5	CONCRETO DE 3000 PSI PARA CERRAMIENTO,MUROS, PORTERIA, ANDENES, SEPARADORES,CUNETAS, PLACAS Y OTROS	M3	60.00	\$ 320,000	\$ 19,200,000	\$ 130,000	\$ 7,800,000	\$ 27,000,000
6	MALLA ESLABONADA CALIBRE 10 DE 2"x 2" GALVANIZADA PARA CERRAMIENTO INCLUYE POSTES EN TUBO DE 2 1/4",ALAMBRE DE PUAS,PINTURA	M2	690.00	\$ 42,500	\$ 29,325,000	\$ 26,200	\$ 18,078,000	\$ 47,403,000
7	ACERO DE REFUERZO PARA CONCRETOS FY,42000(APDR,60)	KG	800.00	\$ 3,600	\$ 2,880,000	\$ 4,200	\$ 3,360,000	\$ 6,240,000
8	SISTEMA DE TUBERIAS HIDRAULICAS PARA DRENAJES, POZO SEPTICO,	ML	200.00	\$ 25,000	\$ 5,000,000	\$ 7,584	\$ 1,516,800	\$ 6,516,800
9	CONSTRUCCION DE BODEGA TALLER TIPO HANGAR DE 60 X25 X7 MTS : INCLUYE DISEÑO, MATERIALES,MANO DE OBRA PARA CONSTRUCCION Y ARMADO DE ESTRUCTURA, ACABADOS EN PINTURA, , CUBIERTA , Y CIMENTACIONES,SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.	GL	1.00	\$ 124,342,120	\$ 124,342,120	\$ 70,254,369	\$ 70,254,369	\$ 194,596,489
10	CONSTRUCCION DE PORTERIA EN LADRILLO DE MANPOSTERIA 4X4 MTS	GL	1.00	\$ 1,800,000	\$ 1,800,000	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	\$ 3,300,000
						SUBTOTAL		\$ 477,104,589
						Administración	8%	\$ 38,168,36
						Imprevistos	3%	\$ 14,313,13
						Utilidad	5%	\$ 23,855,22
						IVA sobre la utilidad	16%	\$ 3,816,83
						TOTAL		\$ 553,441,32

ALCANCE (INCLUYE)

Ingeniería básica

Ingeniería de detalle

Ensayos

ALCANCE (NO INCLUYE)
CONDICIONES COMERCIALES

Anticipo: A convenir



PROPUESTA ECONOMICA

F-COM-01
Rev. 00 (1-1-2012)

SEÑORES:
PETROTIGER
ING. LUIS MIGUEL OSORIO

REERENCIA: SUMINISTRO DE MATERIALES Y MANO DE OBRA PARA LAS CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE OFICINAS CAMPAMENTO BASE PETROTIGER

								COT- 10 - 2012
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	V/UNITARIO MATERIALES	V/TOTAL MATERIALES	V/ UNITARIO MANO DE OBRA	V/TOTAL MANAO DE OBRA	V/TOTAL
1	CERÁMICA ANTIDESLIZANTE TIPO EGEO DE MANCESA O SIMILAR	m ²	600,00	\$ 35.147	\$ 21.088.200	\$ 19.487	\$ 11.692.200	\$ 32.780.400
2	PAÑETE LISO 1:4 + ESTUCO + VINILO COLOR BEIGE	m ²	600,00	\$ 12.453	\$ 7.471.800	\$ 9.302	\$ 5.581.200	\$ 13.053.000
3	ACERO ESTRUCTURAL PREFABRICADO PARA CUBIERTA	m ²	450,00	\$ 12.453	\$ 5.603.850	\$ 9.302	\$ 4.185.900	\$ 9.789.750
4	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM ² = 60000 PSI. PARA CIMENTACION SUMINISTRO E INSTALACIÓN	kg	1.500,00	\$ 12.587	\$ 18.880.500	\$ 8.544	\$ 12.816.000	\$ 31.696.500
5	CONCRETO RÚSTICO (ACABADO DE PLACA)	m ³	50,00	\$ 250.000	\$ 12.500.000	\$ 140.000	\$ 7.000.000	\$ 19.500.000
6	CONCRETO PLACA 3000PSI	m ³	200,00	\$ 170.000	\$ 34.000.000	\$ 310.000	\$ 62.000.000	\$ 96.000.000
7	CUBIERTA ARQUITECTÓNICA ACESCO CAL 22	m ²	280,00	\$ 21.548	\$ 6.033.440	\$ 10.245	\$ 2.868.600	\$ 8.902.040
8	CABALLETE PARA CUBIERTA ARQUITECTÓNICA ACESCO CAL 22	m ²	500,00	25.871,00	\$ 12.935.500	\$ 15.587	\$ 7.793.500	\$ 20.729.000
9	CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL 20	ml	13,00	\$ 22.547	\$ 293.111	\$ 15.248	\$ 198.224	\$ 491.335
10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN BAJANTE Φ 4" PVC	ml	40,00	\$ 14.523	\$ 580.920	\$ 12.023	\$ 480.920	\$ 1.061.840
11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELORASO FALSO	m ²	840,00	\$ 9.857	\$ 8.279.880	\$ 7.115	\$ 5.976.600	\$ 14.256.480
12	VENTANA TIPO V-1 EN LÁMINA CAL 18 CON VIDRIO DE 4MM. MEDIDAS 1.0 M X 1.0 M	m ²	300,00	\$ 32.853	\$ 9.855.900	\$ 12.117	\$ 3.635.100	\$ 13.491.000
13	MAMPOSTERÍA EN LADRILLO ESTRUCTURAL PORTANTE 30 TIPO SANTAFAE O SIMILAR	m ²	600,00	\$ 29.702	\$ 17.821.200	\$ 34.114	\$ 20.468.400	\$ 38.289.600
14	PUERTA EN MADERA PARA OFICINAS	und	23,00	\$ 319.035	\$ 7.337.805	\$ 58.754	\$ 1.351.342	\$ 8.689.147
16	SISTEMA ELECTRICO DE EDIFICIO ILUMINACION, TOMAS, TABLEROS DE DISTRIBUCION, CABLEADO	GL	1,00	\$ 12.500.000	\$ 12.620.450	\$ 7.600.000	\$ 7.600.000	\$ 20.220.450
17	JUEGO DE SANITARIOS	UND	8,00	\$ 524.125	\$ 4.193.000	\$ 158.000	\$ 1.264.000	\$ 5.457.000
18	EXCAVACION MANUAL PARA CIMENTACION	m ³	100,00	\$ 1.500	\$ 150.000	\$ 75.000	\$ 7.500.000	\$ 7.650.000
19	SUSTEMA HIDRAULICO	GL	1,00	\$ 4.250.000	\$ 4.250.000	\$ 6.247.000	\$ 6.247.000	\$ 10.497.000
SUBTOTAL								\$ 352.554.542
						Administración	10%	\$ 35.255.454
						Imprevistos	5%	\$ 17.627.727
						Utilidad	7%	\$ 24.678.818
						IVA sobre la utilidad	16%	\$ 3.948.611
						TOTAL		\$ 434.065.152

ALCANCE (INCLUYE)

Suministro de materiales y mano de obra para la construcción del edificio de oficinas según plano enviado por Petrotiger.
las cantidades estan sujetas a cambios por falta de diseño.

ALCANCE (NO INCLUYE)

El diseño sera suministrado por PETROTIGER.

CONDICIONES COMERCIALES


Anticipo:	A convenir
Disponibilidad:	Inmediata
Entrega:	30 días
Validez de la oferta:	30 días

REALIZA LA PROPUESTA		RECIBE LA PROPUESTA (CLIENTE)	
NOMBRE	MANUEL HERNANDO NOVOA	NOMBRE	
CARGO	DIRECTOR OPERATIVO	CARGO	
FIRMA		127	FIRMA

SEÑORES:
PETROTIGER
ING. LUIS MIGUEL OSORIO
REFERENCIA: SUMINISTRO DE MATERIALES Y MANO DE OBRA PARA LAS CONSTRUCCIONES ELECTRICAS DEL CAMPAMENTO BASE PETROTIGER

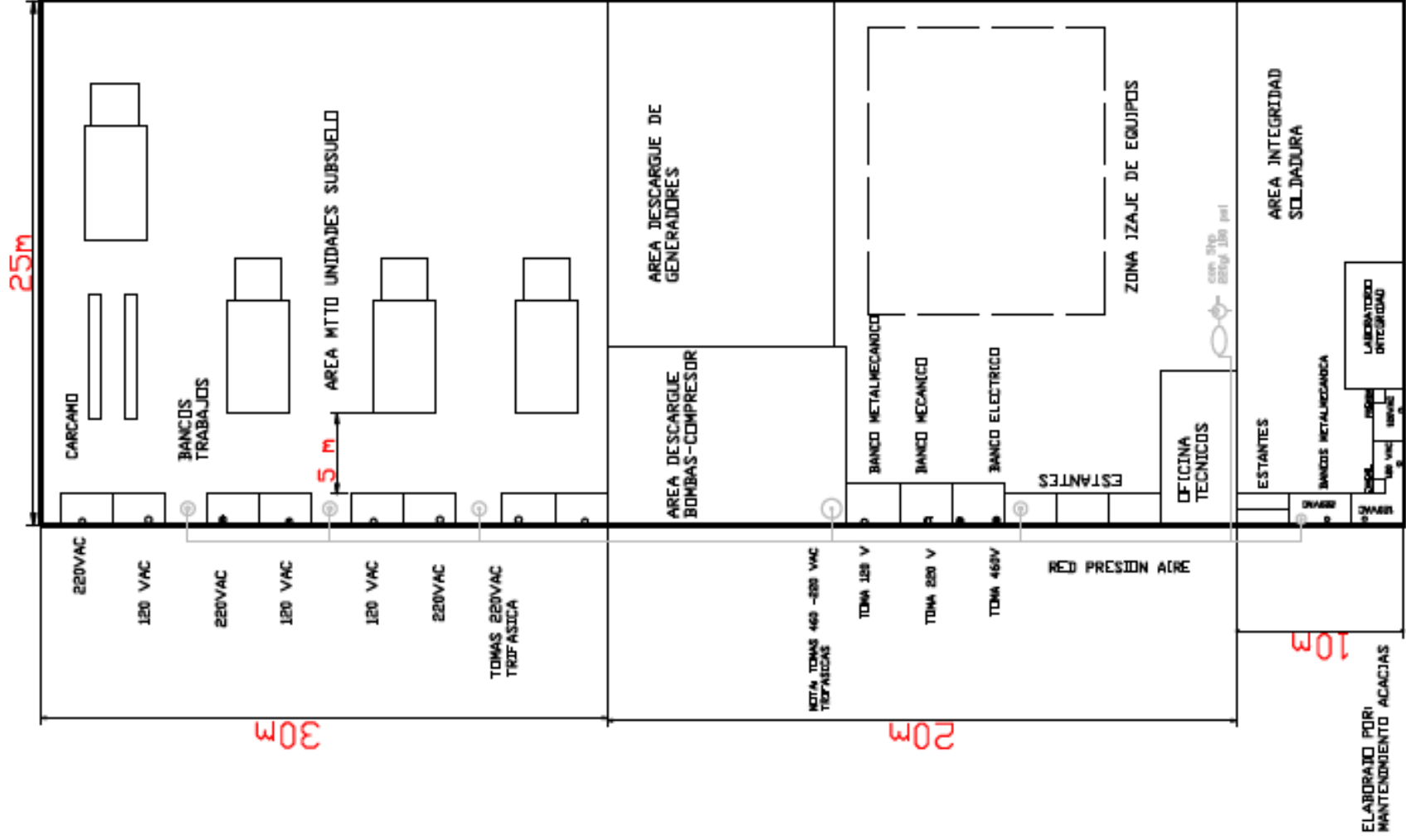
COT- 10- 2012

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	V/UNITARIO MATERIALES	V/TOTAL MATERIALES	V/ UNITARIO MANO DE OBRA	V/TOTAL MANAO DE OBRA	V/TOTAL
1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE EN CONCRETO DE 14 MTS,1050KG.	UND	2,00	\$ 745.280	\$ 1.490.560	\$ 450.250	\$ 900.500	\$ 2.391.060
2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE EN CONCRETO DE 12MTS,750KG.	UND	6,00	\$ 645.280	\$ 3.871.680	\$ 450.250	\$ 2.701.500	\$ 6.573.180
3	CORTA CIRCUITO 15KV., AISLADOR EN PORCELANA, INCLUYE PARARRAYOS, FUSIBLES, GRAPAS DE OPERACIÓN EN CALIENTE, JUEGO DE 3 UNIDADES.	UND	1,00	\$ 758.263	\$ 758.263	\$ 358.269	\$ 358.269	\$ 1.116.532
4	SUMINISTRO Y TENDIDO DE CABLE DE GUARDA DE UN CONDUCTOR	KM	0,05	\$ 426.000	\$ 21.300	\$ 1.221.000	\$ 61.050	\$ 82.350
5	SUMINISTRO Y TENDIDO DE 3 CONDUCTORES ACSR (UNO POR FASE) 1/0 AWG	KM	0,15	6.044.527	\$ 906.679	\$ 3.705.000	\$ 555.750	\$ 1.462.429
6	SUMINISTRO E INSTALACION DE TRANSFORMADOR DE 13.2kV/220 VAC DE 125 KVA	UND	1,00	\$ 6.852.480	\$ 6.852.480	\$ 790.000	\$ 790.000	\$ 7.642.480
7	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO NEMA 4 DE DISTRIBUCION DE 20 CIRCUITOS TRIFASICOS CON INTERRUPTORES DE CAJA MOLDEADA Y 10 MONOFASICOS INCLUYE TOTALIZADOR, BARRAJES, SEÑALIZACION, UN CONTROL DE ALUMBRADO, (SEGÚN DISEÑO APROBADO)	UND	1,00	\$ 4.850.000	\$ 4.850.000	\$ 528.932	\$ 654.230	\$ 5.504.230
8	SUMINISTRO E INSTALACION CABLE DE COBRE AISLADO No. 2/0 PARA BAJANTE DESDE EL TRANSFORMADOR A TABLERO DE DISTRIBUSIO DOS LINEAS POR FASE MAS NEUTRO.	ML	50,00	\$ 18.200	\$ 910.000	\$ 17.000	\$ 850.000	\$ 1.760.000
9	SUMINISTRO E INSTALACION TUBO CONDUIT GALVANIZADO DE 3" CON CAPACETE PARA BAJANTE DESDE EL TRANSFORMADOR A TABLERO DE DISTRIBUSION.	ML	6,00	\$ 85.000	\$ 510.000	\$ 24.000	\$ 19.000	\$ 529.000
10	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE AISLADO MONOPOLAR No. 10 AWG PARA SISTEMA DE ILUMINACION EXTERIOR Y DE CAETA.	ML	1.500,0	\$ 1.600	\$ 2.400.000	\$ 980	\$ 1.470.000	\$ 3.870.000
11	SUMINISTRO E INSTALACION DE PROYECTOR VAPOR DE SODIO DE 250W PARA ILUMINACION EXTERIOR.	UND	6,00	\$ 480.000	\$ 2.880.000	\$ 75.000	\$ 450.000	\$ 3.330.000
12	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA METAL HALIDE DE 250 W PARA ALUMBRADO DE CASETA.	UND	6,00	\$ 268.421	\$ 1.610.526	\$ 28.458	\$ 170.748	\$ 1.781.274
13	SUMINISTRO E INSTALACION TUBO CONDUIT PVC 3/4" PARA SISTEMA DE ILUMINACION INTERNA CASETAS.	ML	50,00	\$ 1.200	\$ 60.000	\$ 8.000	\$ 400.000	\$ 460.000
14	SUMINISTRO E INSTALACION TUBO CONDUIT PVC 1" PARA SISTEMA DE ILUMINACION EXTERNA.	ML	250,00	\$ 1.400	\$ 350.000	\$ 9.000	\$ 2.250.000	\$ 2.600.000
15	SUMINISTRO E INSTALACION TUBO CONDUIT GALVANIZADO DE 3/4" PARA BAJANTES DE PARARRAYOS.	ML	18,00	\$ 12.000	\$ 216.000	\$ 24.000	\$ 432.000	\$ 648.000

 EMIND S.A.S. PROYECTOS LIMPIOS Empresa de Montajes Industriales		PROPUESTA ECONOMICA					F-COM-01 Rev. 00 (1-1-2012)		
SEÑORES:									
PETROTIGER									
ING. LUIS MIGUEL OSORIO									
REFERENCIA: SUMINISTRO DE MATERIALES Y MANO DE OBRA PARA LAS CONSTRUCCIONES ELECTRICAS DEL CAMPAMENTO BASE PETROTIGER									
								COT- 10- 2012	
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANT	V/UNITARIO MATERIALES	V/TOTAL MATERIALES	V/ UNITARIO MANO DE OBRA	V/TOTAL MANAO DE OBRA	V/TOTAL	
22	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMA TRIFASICA TIPO INDUSTRIAL DE 220VAC 63 AMP	UND	2,00	\$ 265.354	\$ 530.708	\$ 125.044	\$ 250.088	\$ 780.796	
23	TRAMITE ANTE LA ELECTRICADORA, MATRICULA, PLANOS ,MEDIDOR	GL	1,00	\$ 1.400.000	\$ 1.400.000	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	\$ 2.600.000	
						SUBTOTAL		\$ 57.100.331	
						Administración	10%	\$ 5.710.03	
						Imprevistos	5%	\$ 2.855.01	
						Utilidad	7%	\$ 3.997.02	
						IVA sobre la utilidad	16%	\$ 639.52	
						TOTAL		\$ 70.301.92	
ALCANCE (INCLUYE)									
Ingeniería básica									
Ingeniería de detalle									
Ensayos									
ALCANCE (NO INCLUYE)									
CONDICIONES COMERCIALES									
Anticipo:		A convenir							
Disponibilidad:		Inmediata							
Entrega:		30 días							
Validez de la oferta:		30 días							
REALIZA LA PROPUESTA					RECIBE LA PROPUESTA (CLIENTE)				
NOMBRE	MANUEL HERNANDO NOVOA				NOMBRE	_____			
CARGO	DIRECTOR OPERATIVO				CARGO	_____			
FIRMA	_____				FIRMA	_____			

AREA TOTAL: 1500m²

AREA MTTD WELL TESTING



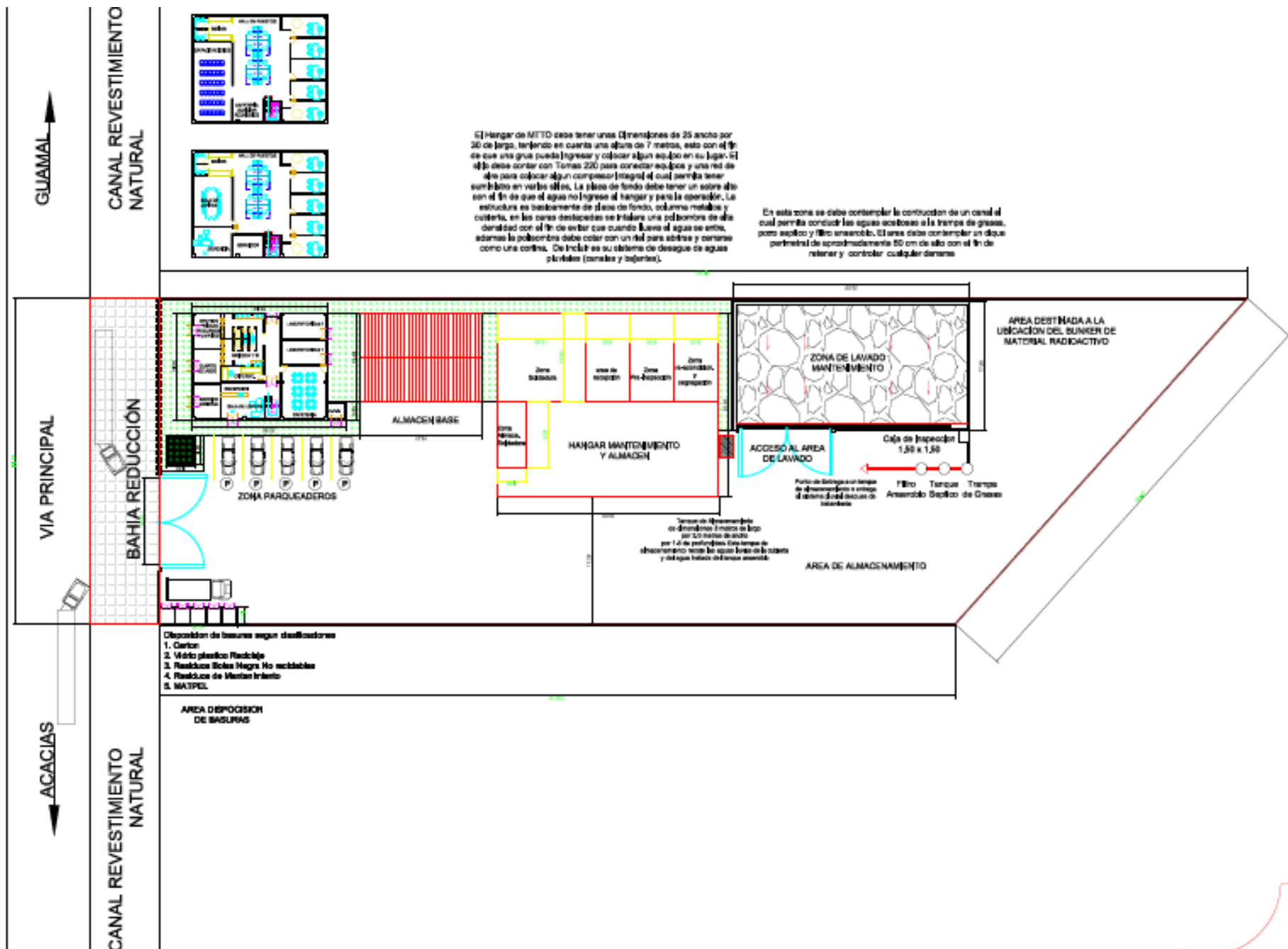
25m

30m

20m

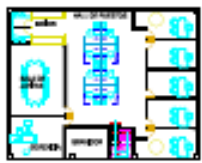
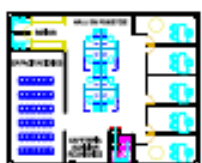
10m

LABORATORIO PORI
MANTENIMIENTO ACACIAS



El Hangar de MTO debe tener unas dimensiones de 25 ancho por 30 de largo, teniendo en cuenta una altura de 7 metros, esto con el fin de que una grua pueda ingresar y colocar algún equipo en su lugar. El piso debe contar con Tomas 220 para conectar equipos y una red de agua para colocar algún compresor (magist) el cual debería tener suministro en varios sitios. La placa de fondo debe tener un estribo alto con el fin de que el agua no ingrese al hangar y para la operación. La estructura es básicamente de placa de fondo, columna metálica y cubierta, en los casos destinados se instalará una red bomba de alta densidad con el fin de evitar que cuando llueva el agua se entorpezca, además la polsombra debe contar con un red para abrirse y cerrarse como una cortina. De incluir en su sistema de desague de aguas pluviales (canales y bajantes).

En esta zona se debe contemplar la construcción de un canal el cual permita conducir las aguas acuosas a la trampa de grasas, para espumar y filtrar amarrólos. El área debe contemplar un dique perimetral de aproximadamente 50 cm de alto con el fin de retener y controlar cualquier derrame.



Tarjetas de almacenamiento de dimensiones 1 metro de largo por 0,50 metros de ancho por 1,40 de profundidad. Una tarjeta de almacenamiento recibe las aguas lavadas de los equipos y del agua tratada de la zona acuosas.

Punto de entrega con tiempo de almacenamiento a entrega al sistema de tratamiento de residuos.

Filtro Tanques Trampa Arsenales Duplico de Gravas

Caixa de Inspección 1,50 x 1,50

ACCESO AL AREA DE LAVADO

**ANEXO 4. MEMORIAS DE CÁLCULO Y PLANOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL,
HIDRAULICO Y ELECTRICO.**

ANEXO 5. COTIZACION MONTAJE PUENTE GRUA.



PTS COLOMBIA.
TRASLADO DE PUENTE GRÚA DE 32 TONELADAS.
Cotización # COT 11-0677.
Página 1/4.

Bogotá, Noviembre 2 de 2011.
LMM COT 11-0677.
Señores
PTS COLOMBIA.
Atn: Ing. Luis Miguel Osorio.
Email: losorio@petrotiger.com
Tel: 6671414
Bogotá

IMOCOM S.A.
Línea: Movimiento de Materiales
Dirección Sede: Calle 17 No 50 - 24
Ciudad: Bogotá D.C.
Tel.Sede (+571): 413 77 55
Fax Sede (+571): 262 49 82

Su Ref.
Nuestra Referencia
Contactar en Imocom a
Ciudad:
Teléfono
Fax:
Correo Electrónico:

LMM COT 11-0677
Rolando Moller M.
Bogotá
(+571): 413 77 55
(+571): 262 49 82
rmoller@imocom.com.co

Asunto: COTIZACIÓN TRASLADO Y MONTAJE DE PUENTE GRÚA DE 32 TONELADAS.

Apreciado Cliente:

Atendiendo su amable solicitud, tenemos el gusto de presentarle oferta del servicio de traslado solicitado por ustedes Esta oferta tiene como principales valores agregados:

a.) IMOCOM S.A realizará todos los procedimientos de montaje y servicios en campo bajo estándares aprobados por el CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, organismo al cual estamos inscritos.

Esperamos que esta cotización sea muy atractiva para ustedes y quedamos atentos a sus inquietudes sobre el particular,

Atentamente,

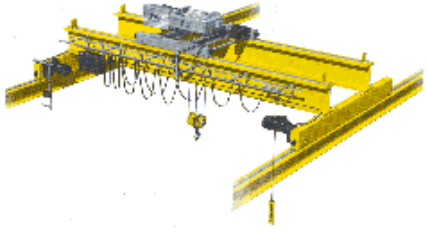
IMOCOM S.A
Línea Movimiento de Materiales.

Carlos Eduardo Matajira S.

Gerente Línea

1. DATOS PRINCIPALES DE DISEÑO.

DESCRIPCIÓN	DATOS DE DISEÑO Y DIMENSIONES	
Tipo de construcción	Puente Grúa Birriel	
Capacidad de Carga.	32.000 Kg.	
Luz Puente	21 metros	
Recorrido Puente actual	30.25 metros	
Recorrido Puente proyectado	50 metros	
Separación entre columnas	N/A El cliente suministra Vigas Carrilera en concreto	
Accionamiento	Eléctrico	
Voltaje servicio	440v AC (60 Hz. 3 fases)	



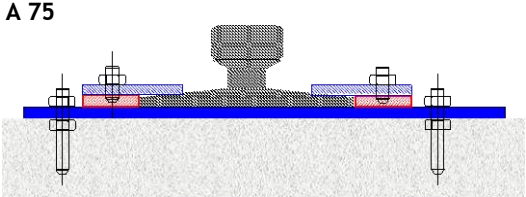
1.1. SUMINISTRO Y ACTIVIDADES INCLUIDAS.

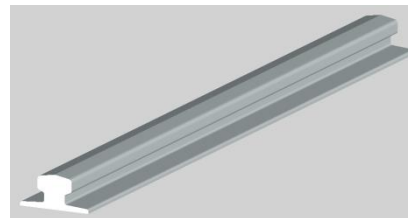
Traslado de Puente grúa 32 Toneladas que incluye: Polipasto, trolley , carros testeros, Tableros de control, Sistema de alimentación eléctrica y 2 vigas puente.

Descripción de Actividades:

1. Trasladar las vigas puente y componentes electromecánicos del Puente Grúa de 32 Toneladas.
2. Suministro y montaje de Platabanda de nivelación y riel de rodadura tipo ferrocarril sobre vigas carriera existentes en concreto.
3. Suministro y montaje de Soportes del sistema de alimentación longitudinal en la Viga Carrilera.
4. Suministro de Sistema de alimentación eléctrica para completar 50 metros de recorrido.
5. Montaje y ensamble de Viga Puente y carros testeros, Instalación y conexión de Polipasto, trolley, testeros y Tablero de Control.
6. Conexión y pruebas de funcionamiento.

1.2. RIEL DE RODADURA PARA CARROS TESTEROS.

RIEL DE RODADURA PARA CARROS TESTEROS	
Tipo	Ferrocarril A75
Longitud	2x 50 metros = 100 metros
Perfil	<p>A 75</p> 
Material	Acero ST 52 Especial Para puentes grúa y pórticos
Fijación	Grapas K98 Placabanda de acero A36 y pernos para anclaje a la estructura de concreto NOTA: No se incluyen Trabajos de Obra Civil ni grouting.



1.3. REQUISITOS DE INSTALACIÓN.

El Cliente suministrará los siguientes items para el correcto funcionamiento del sistema:

- ◆ Acometida Eléctrica 3 fases y tierra a 440 v en la mitad del recorrido del Puente Grúa a la Altura de las Vigas Carrilera conectada a un Breaker o interruptor Principal. (en caso de que la acometida sea a 220v sería necesario conductores de mayor sección para alimentación longitudinal.)
- ◆ Vigas carrilera en concreto niveladas y alineadas para el montaje de platabanda y riel de rodadura.
- ◆ Se asume que la nueva bodega tiene la misma separación entre Vigas carrilera y no es necesario modificar la Viga Puente.

2. RESUMEN DE PRECIOS.

2.1. SUMINISTRO Y MONTAJE DE COMPONENTES PUENTE GRÚA DE 32 TONELADAS.

DESCRIPCIÓN
1. Suministro y montaje de Platabanda de nivelación y riel de rodadura tipo ferrocarril sobre vigas carrilera existentes en concreto. (2 x 50 metros) 2. Suministro y montaje de Soportes del sistema de alimentación longitudinal en la Viga Carrilera. 3. Suministro de Sistema de alimentación eléctrica para completar 50 metros de recorrido. (20 metros)
VALOR TOTAL MONTAJE DE COMPONENTES PUENTE GRÚA 32 TONELADAS \$ 103.000.000 PESOS COLOMBIANOS

2.1. MONTAJE DE PUENTE GRÚA DE 32 TONELADAS.

DESCRIPCIÓN
<ol style="list-style-type: none">1. Montaje y ensamble de Viga Puente y carros testers, Instalación y conexionado de Polipasto, trolley, testers y Tablero de Control.2. Conexionado y pruebas de funcionamiento.
Nota: No se incluye ningún trabajo de mantenimiento, recuperación o adecuación de estructuras.
VALOR TOTAL MONTAJE DE PUENTE GRÚA 32 TONELADAS \$ 14.000.000 PESOS COLOMBIANOS

2.2. TRANSPORTE DE PUENTE GRÚA DE 32 TONELADAS.

DESCRIPCIÓN
Transporte de las vigas puente y componentes electromecánicos del Puente Grúa de 32 Toneladas. Desde Funza hasta Tibitoc Cundinamarca.
No incluye embalaje de componentes a trasladar.
VALOR TOTAL TRANSPORTE PUENTE GRÚA 32 TONELADAS \$ 2.200.000 PESOS COLOMBIANOS

CONDICIONES COMERCIALES.

Los Precios están dados en Pesos Colombianos y no incluyen IVA.

TIEMPO DE ENTREGA.

Entrega de riel de rodadura Tipo ferrocarril A75: 8 -10 semanas.

Montaje y puesta en marcha de Puente Grúa: 4 - 6 Semanas a partir de la entrega de componentes en obra. Este plazo puede variar dependiendo de suministro de obras civiles adecuadas por parte del cliente.

FORMA DE PAGO.

50% como Anticipo, 50% Contra llegada de Componentes a Obra.

VALIDEZ DE LA OFERTA

15 Días.

Cordialmente,
IMOCOM S.A.

ANEXO 6. PROPUESTA AMPLIACION ARQUITECTONICA TOBERIN.

**ANEXO 7. PROPUESTA AMPLIACIÓN ARQUITECTÓNICA BODEGA
ALEDAÑA SEI ARQ.(Olga Lucia Yepes)**

Ing. Luis Polanco
Director de pasantía

Ing. Diego Martínez
Jefe Departamento de Construcción
Jurado de Sustentación

Camilo Andrés Roa Rojas
C.C 1.136879119
Cód. 0406117