



Energía
Eléctrica



Gas



OFERTA TÉCNICA ECONOMICA

**Convocatoria Publica Internacional
Nº. LPN-GNAF-24-GNDIS-03-08**

**“PROVISIÓN E INSTALACION LLAVE EN MANO DE UNA PLANTA DE
EXTRACCION DE GAS NATURAL A SER INSTALADA EN EL CAMPO DE
RIO GRANDE UBICADO EN LA PROVINCIA CORDILLERA DEL
DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ”**

B. Las Palmas, 4 anillo, N° 100 (Frente R. 17 ½)
Telf/Fax: (3) 351-8201-351-8202
Santa Cruz – Bolivia

Fecha: Junio 30, 2008
Documento N°: 9576-1018
Rev.: 01



CATLER UniService Srl.

OFERTA TÉCNICA - ECONÓMICA

Convocatoria Publica Internacional

Nº. LPN-GNAF-24-GNDIS-03-08

**PROVISIÓN E INSTALACION LLAVE EN MANO
DE UNA PLANTA DE EXTRACCION DE GAS
NATURAL A SER INSTALADA EN EL CAMPO
DE RIO GRANDE UBICADO EN LA PROVINCIA
CORDILLERA DEL DEPARTAMENTO DE
SANTA CRUZ.**



Preparado por:



Ing. Miguel O'Connor D'Arlach Taborga
REPRESENTANTE LEGAL
UNISERVICE S.r.l

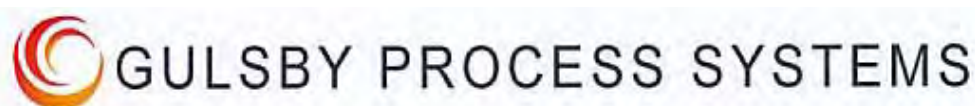
Ing. Agustín Tomas Melano
REPRESENTANTE LEGAL
CATLER INTERNATIONAL CORP.

Presentado para:



YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

EMPRESAS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO



CONTENIDO

1	INTRODUCCION.....	1
1.1	Descripción del Proyecto.....	1
1.2	Gerenciamiento y Supervisión del Proyecto (CATLER)	2
1.3	Provisión de la Planta (GULSBY).....	2
1.4	Construcción y Montaje de Obras Civiles y Electromecánicas (UNISERVICE)	2
1.5	Actividades de Ingeniería (ARCAN)	2
1.6	Construcción de Tanques para Almacenaje.....	3
1.7	Estudios y Monitoreo Ambiental y de Salud Ocupacional y Seguridad (ENSR).....	3
2	METAS Y OBJETIVOS	3
3	ENFOQUE Y METODOLOGIA DEL PROYECTO.....	5
3.1	Detalles Técnicos	5
3.2	Contenido Local en Construcción de Campo	5
3.3	Proceso Criogénico Propietario.....	6
4	GARANTIAS DE PROCESO Y FINANCIERAS	7
4.1	Garantías Técnicas	7
4.2	Garantías Económicas Financieras.....	7
4.3	Términos de Pago	7
5	ALCANCE DEL PROYECTO	8
5.1	Propuesta Base - Módulos de Proceso	8
5.2	IPC de la Ingeniería y Equipos	8
5.3	Construcción de Campo	8
5.4	Costo de la Planta y Financiamiento Detallado	8
6	CONDICIONES GENERALES	9
7	EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	9
8	ALCANCE DE SUMINISTRO:.....	10
8.1	Suministro de Unidades Modulares:.....	10
8.2	Suministro de Módulos de Proceso	10
8.3	Documentación	11
8.4	Ingeniería IPC – Alcance de Suministro	11
8.5	Construcción de Campo:	12
8.6	Manejo del Proyecto:.....	13
8.7	Documentación del Proyecto:	13
8.8	Configuración y Programación Lógica:.....	13
8.9	Configuración de gráficos y Construcción de Despliegues:	14
8.10	Tendencias:.....	14
8.11	Pruebas de Chequeo (“Staging”):	14
8.12	Sistema de Parada y Alarma:.....	14
9	CAPACITACION DEL PERSONAL	14
10	ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS, DE CONTROL E INSTRUMENTACIÓN.....	14
10.1	Software y Documentación:	14
10.2	Permisos y Aprobación – (A ser Ejecutado por Contratistas Locales):	15
10.3	Cableado de Patines en los Paquetes Modulares de Proceso.....	15
10.4	Instalación de Campo y Conexión:.....	16

10.5	Centro de Control de Motores (MCC):.....	16
10.6	Paneles de Suministro de Bajo Voltaje (LVSP):.....	16
10.7	Sistemas de Iluminación:	16
10.8	Aterramiento:.....	17
10.9	Descripción del Sistema de Seguridad:.....	17
10.10	Sistema de Control:	17
10.11	Fuente In-interrumpida de Energía (UPS):	18
10.12	Manejo del Proyecto:	18
10.13	Documentación del Proyecto:.....	18
10.14	Configuración y Programación Lógica:	18
10.15	Configuración de gráficos y Construcción de Despliegues:.....	18
10.16	Tendencias:	19
10.17	Pruebas de Chequeo (“Staging”):.....	19
10.18	Sistema de Parada y Alarma:	19
11	NORMAS EXIGIBLES PARA LA FABRICACION DE TANQUES DE	
	ALMACENAJE:	19
12	PROVISION NACIONAL – COMPRO BOLIVIANO:	20
13	SEGURIDAD y SALUD OCUPACIONAL	20
14	DIFERENCIADORES DE CATLER-UNISERVICE.....	21
15	ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	22
15.1	Elementos Clave en Programas de Calidad.....	22
16	EQUIPO DE TRABAJO (Organigrama)	23
16.1	Asignación de Funciones	25
16.2	Organigrama Ejecutivo.....	28
17	LOGÍSTICA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	29
17.1	Logística.....	29
17.1.1	Gestión de Residuos.....	29
17.1.2	Provisión de Agua	29
17.1.3	Provisión de Combustible y Lubricantes	29
17.2	Equipos y Herramientas	29
18	REPORTES DE OBRA.....	30
18.1	Informes Diarios	30
18.2	Informes Mensuales	30

ANEXOS

ANEXO A: CERTIFICACIÓN DE PRECALIFICACION

ANEXO B: CREDENCIALES DE LAS EMPRESAS

- ✓ **Anexo B₁:** CATLER
- ✓ **Anexo B₂:** GULSBY
- ✓ **Anexo B₃:** UNISERVICE S.r.l
- ✓ **Anexo B₄:** ARCAN Engineering
- ✓ **Anexo B₅:** CarlosCaballero S.r.l
- ✓ **Anexo B₆:** ENSR Bolivia S.r.l

ANEXO C: INGENIERÍA CONCEPTUAL DE LA PLANTA, DESCRIPCIÓN DE PROCESO, LISTA DE EQUIPAMIENTO BASE, SIMULACION DE PROCESO HYSYS (GULSBY)

ANEXO D: PLANOS DE INGENIERIA (GULSBY)

ANEXO E: PATENTES DE LICENCIAS DE LA PLANTA CRIOGENICA (GULSBY)

ANEXO F: PLANOS DE LA UBICACIÓN DE LA PLANTA DE RIO GRANDE

ANEXO G: PROPUESTA DE INGENIERIA Y SUPERVISION – (ARCAN)

ANEXO H: PROPUESTA DE PERMISOS Y LICENCIAS – (ENSR BOLIVIA)

ANEXO I: PROPUESTA DE TANQUES FIJOS Y MOVILES (CABALLERO Y SICA)

ANEXO J: ORGANIGRAMA DEL PROYECTO Y CV's

ANEXO K: CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

ANEXO L: GARANTIA DE SERIEDAD DE PROPUESTA

ANEXO M: PROPUESTA ECONOMICA

FORMULARIOS

ANEXO 5: Carta de Presentación de la Oferta

RESUMEN: Carta Resumen de la Oferta

ANEXO 6: Identificación del Oferente

ANEXO 7: Declaración Jurada, que Acredita la Veracidad y Autenticidad de su Condición Legal y Administrativa

ANEXO 8: Declaración de Integridad del Oferente

ANEXO 5

Carta de Presentación de la Oferta

Santa Cruz – Bolivia, 30 Junio de 2008.

Señores

Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos

La Paz

Ref. CONVOCATORIA PARA PROVISION E INSTALACION LLAVE EN MANO DE UNA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE LICUABLES DEL GAS NATURAL A SER INSTALADA EN EL CAMPO “RIO GRANDE” PROVINCIA CORDILLERA, SANTA CRUZ Nº LPN-GNAF-24-GNDIS-03-08

Estimados señores:

Mediante la presente declaro y garantizo haber examinado cuidadosamente el Pliego de la convocatoria de referencia, para la presentación de la presente oferta y que en virtud de ello, acepto sin reservas todas las estipulaciones de dichos documentos, adhiriéndome a los términos contenidos en el mismo.

CATLER - UNISERVICE ofrece suministrar los servicios de referencia.

Esta oferta tiene un periodo de validez de 60 (sesenta días calendario a partir de la fecha fijada para la Apertura de ofertas).

Declaro la veracidad de toda la información proporcionada y autorizo mediante la presente, para que en caso de ser adjudicado, cualquier persona natural o jurídica, suministre a los representantes autorizados de YPFB, toda la información que consideren necesaria para verificar la documentación que presento. En caso de comprobarse falsedad en la misma, me doy por notificado que YPFB tiene el derecho a descalificar mi oferta y ejecutar la Garantía de Mantenimiento y Seriedad de la Oferta.

En caso de ser adjudicado, nos comprometemos a presentar, en el plazo establecido, los documentos originales o fotocopias legalizadas de todos y cada uno de los documentos que sean requeridos en relación a nuestra oferta, así como una Garantía de Cumplimiento de Contrato por un monto equivalente al diez por ciento (10%) del total del valor del contrato, para asegurar el debido cumplimiento del mismo, dentro del plazo previsto en el Pliego.

Asimismo, de ser adjudicado, esta oferta constituirá un compromiso obligatorio al momento de asumir la obligación contractual no pudiendo modificarse lo establecido.

Ing. Miguel O’Connor D’Arlach Taborga
REPRESENTANTE LEGAL
UNISERVICE S.r.l

Ing. Agustín Tomas Melano
REPRESENTANTE LEGAL
CATLER INTERNATIONAL CORP.

CARTA RESUMEN DE LA OFERTA

La Paz, 30 de Junio del 2008

Señores

YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS

Calle Bueno Nº 185 – 6 piso

La Paz.-

REF: CONVOCATORIA PARA PROVISION E INSTALACION LLAVE EN MANO DE UNA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE LICUABLES DEL GAS NATURAL A SER INSTALADA EN EL CAMPO “RIO GRANDE” PROVINCIA CORDILLERA, SANTA CRUZ

De mi mayor consideración:

En atención a la convocatoria para la provisión e instalación llave en mano de una planta de extracción de licuables del gas natural a ser instalada en el campo “rio grande” provincia cordillera, santa cruz, de su prestigiosa empresa, para proveer una planta de extracción de licuables de gas natural (diseño, fabricación, instalación y capacitación) con capacidad de proceso hasta 200 MMPCD, adjunta a la presente, sírvanse encontrar nuestra propuesta la misma que contempla todos los aspectos de la convocatoria.

CATLER INTERNATIONAL CORPORATION es líder a nivel internacional en el rubro de Energía, y en esta oportunidad participara con el aporte de la tecnología, experiencia y capacidad constructiva de **GULSBY** quien ha diseñado y patentado los procesos y ha construido **mas de 150 plantas similares** en los últimos 30 años de actividad, con rango de producción de GLP entre los 5MMSCFD hasta **455MMSCFD**, con una capacidad instalada de proceso a lo largo de los años de mas de **3,659 MMSCFD** instalaciones que continúan en operación comercial a plena satisfacción de sus Propietarios.

La Empresa **UNISERVICE SRL** de construcciones y servicios petroleros cuenta con una amplia experiencia en Bolivia habiendo realizando servicios de construcción y montaje de obras civiles y electromecánicas, tendido de redes de gas, Puentes de medición y protección catódica, también proporcionando servicios complementarios locales de ingeniería, cálculo y supervisión de proveedores locales.

Aprovechamos para resaltar que **CATLER INTERNATIONAL CORPORATION y UNISERVICE SRL**, se presentan de manera conjunta a la presente convocatoria y proponen como representante al Ing. Miguel O’Connor d’Arlach Taborga.

RESUMEN DE LA PROPUESTA:

- Nuestra propuesta incluye el diseño, provisión, montaje y puesta en “Operación Comercial” de la Planta de Extracción de Licuables del Gas Natural a ser instalada en el Campo Rio Grande considerando todos los requerimientos y condiciones detalladas en el pliego y aclaraciones de YPFB.

- El Plazo ofertado es de **340** días calendario desde la firma del contrato y orden de proceder.
- El costo de la Planta propuesto por CATLER – UNISERVICE se presenta en el Anexo M.
- Ofertamos una Planta con capacidad de 200 MMSCFD. Con recuperación de Propano del 97,5 % y un 100% de recuperación de Butano y otros hidrocarburos mas pesados. La Planta es de Fabricación Americana y cuenta con las patentes propias y registradas de nuestro fabricante GULSBY.
- GULSBY es líder a nivel mundial, ha desarrollado a través de sus cuatro sistemas patentados el método de recuperación mediante Turboexpander y entre otros logros puede exhibir con orgullo que fabricó el tren de producción / recuperación de líneas mas grande de EEUU con 455 MMSCFD.
- GULSBY ha ofertado una visita para el técnico de YPFB a varias plantas que ha realizado como ejemplo 3 plantas similares de 200 MMSCFD (Para la empresa Temeco en Lusiana, para ANR Production Co. En Oklahoma, para Dome Petroleum en Lusiana) y también la Planta de 455 MMSCFD realizada para CSX Oil & Gas Corp en Lousiana, habiendo entregado las mismas a con toda calidad especificada y dentro de los plazos previstos.
- GULSBY ha ofrecido enviar uno de sus expertos para la fase de evaluación en el caso que lo solicite YPFB.
- Se ha realizado de manera específica para la Planta Río Grande el diseño conceptual detallado con cronogramas de fabricación de los componentes y planos detallados de la. También se ha realizado las simulaciones con los procesos HYSYS en base a la cromatografía proporcionada lo cual ha dado un resultado de producción superando los requerimientos y expectativas del pliego.
- Producción de Gas Licuado de Petróleo de 352.8 Toneladas / día
- Producción de Gasolina Natural de 600 Barriles / día
- Tanques estacionarios con capacidad de 1800 TNs
- Tanques móviles para transporte de GLP con capacidad de 1800 TNs
- Tanques de Almacenaje para 3000 BBL con techo flotante.
- La ingeniería de campo, permisos y licencias, montaje, obras de campo, obras civiles y electromecánicas y demás requerimientos de los términos de condiciones.

A continuación se detallan los Contratistas Nominados que participarán del Proyecto:

La ingeniería y provisión de la planta de acuerdo a requisitos de la actual convocatoria, será provista por la empresa GULSPY PROCESS SYSTEMS, 1250 Indiana, Humble, Texas 77396, quien ha diseñado y construido mas de 150 plantas similares en los últimos 30 años de actividad, con rango de producción de GLP entre los 5MMSCFD hasta 455MMSCFD, instalaciones que continúan en operación comercial a plena satisfacción de sus Propietarios. También realizará la inspección del montaje, comisionado y la puesta en marcha, como la capacitación del personal responsable de la operación y mantenimiento.

La Ingeniería básica, la de detalle, especificaciones técnicas y supervisión de las construcciones y montajes será preparada por la firma **ARCAN Ingeniería SRL**, con sede en Bolivia desde el año 1999 y ampliamente reconocida en el ámbito petrolero del País, (ver para mayores referencias en www.arcaneng.com)

Con referencia a los tanques de almacenamiento de GLP e instalaciones fijas, estas serán fabricadas e instaladas por la firma **Carlos Caballero SRL** y si es requerido también por **SICA Metalúrgica Argentina S.A**, según planos y especificaciones suministradas por YPFB, Gulsby, ARCAN y Catler, mismas que serán realizados bajo la supervisión y estricto control de **ARCAN Engineering**

La Empresa de construcciones y servicios petroleros será **UniService SRL**; que acredita una amplia experiencia en Bolivia habiendo realizando servicios de construcción y montaje de obras civiles y electromecánicas, tendido de redes de gas, mantenimiento de Puentes de medición y protección catódica, proporcionando los servicios complementarios locales de ingeniería, cálculo, diseño y supervisión de proveedores locales será la compañía asignada para la construcción del montaje, de las obras civiles, control room, urbanismo, la edificación para administración, taller y servicios auxiliares, logística, conexión a línea de gasoductos y toda otra tarea complementaria, actividades que serán supervisadas bajo supervisión y estricto control de **ARCAN Engineering**

Todos los permisos, licencias, autorizaciones, que fueren necesarias o requeridas por las Autoridades competentes serán preparados y provistos por **ENSR-Bolivia SRL** reconocida Consultora de Ingeniería Socio Ambiental con base en Santa Cruz ver en www.ensr.aecom.com, que prestara los servicios requeridos para la obtención de las licencias ambientales y de Seguridad como ser: Análisis de Riesgos, Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar, Licencia de sustancias peligrosas y Plan de Desmonte, los que una vez preparados serán entregados a YPFB para su gestión administrativa y Gubernamental.

Los diferentes hitos de las obras serán controlados en forma mensual por la verificadora internacional **Bureau Veritas o SGS** (a elección de YPFB)

Por otra parte presentamos conjuntamente con nuestra Propuesta Técnico Económica, una Póliza de caución correspondiente al 1% de total ofertado, así como también en caso de ser adjudicados se presentará una garantía de buen uso del anticipo por el 100% del anticipo y una garantía del 10% del monto total, como garantía de buen cumplimiento de Contrato.

Quedamos a su entera disposición para cualquier consulta o información adicional que requieran. Sin otro motivo en particular, los saluda muy atentamente,

Ing. Miguel O'Connor D'Arlach Taborga
REPRESENTANTE LEGAL
UNISERVICE S.r.l

Ing. Agustín Tomas Melano
REPRESENTANTE LEGAL
CATLER INTERNATIONAL CORP.

ANEXO 6**IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE**

Nombre o razón social: UNISERVICE SRL

Empresa (s) Boliviana (s) : Empresa Boliviana

Dirección principal: Barrio las Palmas, 4to. Anillo No.100 (Frente R.171/2) Santa Cruz, BOLIVIA.

Casilla: 1077

Teléfonos: 3-3518201 y 3-3518202

Fax: 3-3518201 y 3-3518202 Correo electrónico: jorge.oconnor@uniservice-bo.com

Nombre original y año de fundación de las empresas: Uniservice – Servicios de Ingeniería Incorporados, Mayo 2000

Nombre de los representantes legales del Oferente: Ing. Miguel O'Connor D'Arlach Tabora

Dirección del representante legal del Oferente: Urb. Colinas del Urubó, Santa Cruz

Número de NIT y Registro AFIP, según corresponda: 138935026

Número de Matrícula otorgado por FUNDEMPRESA y Certificado de Vigencia, según corresponda: 00004659

Firma del Representante Legal

Ing. Miguel O'Connor D'Arlach Tabora
Nombre del Representante Legal

ANEXO 6**IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE**

Nombre o razón social: CATLER INTERNATIONAL CORP.

Empresa (s) Boliviana (s) : Empresa Internacional (Argentina – Brasil – Panama –Rep. Dom)

Dirección principal: Juan Martin Leguizamon 752 (A4400 Salta, Prov. Salta, Argentina)

Casilla: A4400

Teléfonos: 5491151618201

Fax: 5491151618201 Correo electrónico: atmelano@catlercorp.com

Nombre original y año de fundación de las empresas: CATLER INTERNACIONAL CORP., 19 de Mayo 2003.

Nombre de los representantes legales del Oferente: Ing. Agustin Tomas Melano

Dirección del representante legal del Oferente: Calle Salta 3285, Olivos, Provincia de Buenos Aires, Argentina

Número de NIT y Registro AFIP, 10000001220 -30-71000378-1

Número de Matrícula otorgado por FUNDEMPRESA y Certificado de Vigencia, según corresponda: 433653

Firma del Representante Legal

Ing. Agustin Tomas Melano

Nombre del Representante Legal

ANEXO 7**DECLARACIÓN JURADA, QUE ACREDITA LA VERACIDAD Y AUTENTICIDAD DE SU CONDICIÓN LEGAL Y ADMINISTRATIVA**

La Paz, 30 de Junio del 2008

Señores
YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS
La Paz

Ref. CONVOCATORIA PARA PROVISION E INSTALACION LLAVE EN MANO DE UNA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE LICUABLES DEL GAS NATURAL A SER INSTALADA EN EL CAMPO "RIO GRANDE" PROVINCIA CORDILLERA, SANTA CRUZ N° LPN-GNAF-24-GNDIS-03-08

Estimados señores:

Declaro expresamente que la empresa UNISERVICE SRL no se encuentra comprendido dentro de las siguientes causales:

- a) Los concursados y/o quebrados, fallidos o interdictos.
- b) Quienes no hubieren cumplido anteriormente sus contratos con el Estado Boliviano
- c) Los inhibidos.
- d) Los condenados por delitos dolosos.
- e) Las personas que estén procesadas por delitos contra la propiedad, contra la Administración Pública Nacional, contra la fe pública o por otros tipos de delitos comprendidos en la Convención Interamericana contra la Corrupción.
- f) Los deudores del Fisco Nacional. A tal fin deberán presentar el certificado de libre deuda expedido por la respectiva administración de impuestos.

Asimismo declaran que:

El personal de Ingenieros bolivianos, cuenta con la certificación del Registro Nacional de Ingenieros.

En caso de ser adjudicados, y de verificarse falsedad de lo manifestado en la presente declaración jurada, aceptamos que nuestra oferta sea rechazada y ejecutada la Garantía de Mantenimiento y Seriedad de la Oferta.

Firma del Representante Legal

Ing. Miguel O'Connor D'Arlach Taborga
Nombre del Representante Legal

ANEXO 7**DECLARACIÓN JURADA, QUE ACREDITA LA VERACIDAD Y AUTENTICIDAD DE SU CONDICIÓN LEGAL Y ADMINISTRATIVA**

La Paz, 30 de Junio del 2008

Señores
YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS
La Paz

Ref. CONVOCATORIA PARA PROVISION E INSTALACION LLAVE EN MANO DE UNA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE LICUABLES DEL GAS NATURAL A SER INSTALADA EN EL CAMPO "RIO GRANDE" PROVINCIA CORDILLERA, SANTA CRUZ Nº LPN-GNAF-24-GNDIS-03-08

Estimados señores:

Declaro expresamente que la empresa CATLER INTERNATIONAL CORP. no se encuentra comprendido dentro de las siguientes causales:

- a) Los concursados y/o quebrados, fallidos o interdictos.
- b) Quienes no hubieren cumplido anteriormente sus contratos con el Estado Boliviano
- c) Los inhibidos.
- d) Los condenados por delitos dolosos.
- e) Las personas que estén procesadas por delitos contra la propiedad, contra la Administración Pública Nacional, contra la fe pública o por otros tipos de delitos comprendidos en la Convención Interamericana contra la Corrupción.
- f) Los deudores del Fisco Nacional. A tal fin deberán presentar el certificado de libre deuda expedido por la respectiva administración de impuestos.

Asimismo declaran que:

El personal de Ingenieros bolivianos, cuenta con la certificación del Registro Nacional de Ingenieros.

En caso de ser adjudicados, y de verificarse falsedad de lo manifestado en la presente declaración jurada, aceptamos que nuestra oferta sea rechazada y ejecutada la Garantía de Mantenimiento y Seriedad de la Oferta.

Firma del Representante Legal

Inq. Agustin Tomas Melano
Nombre del Representante Legal

ANEXO 8
DECLARACIÓN DE INTEGRIDAD DEL OFERENTE

1.- Nombre de la Empresa Oferente: UNISERVICE SRL

2.- **Ref.** CONVOCATORIA PARA PROVISION E INSTALACION LLAVE EN MANO DE UNA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE LICUABLES DEL GAS NATURAL A SER INSTALADA EN EL CAMPO "RIO GRANDE" PROVINCIA CORDILLERA, SANTA CRUZ N° LPN-GNAF-24-GNDIS-03-08

3.- Objeto de la Contratación. PROVISION E INSTALACION LLAVE EN MANO DE UNA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE LICUABLES DEL GAS NATURAL A SER INSTALADA EN EL CAMPO "RIO GRANDE" PROVINCIA CORDILLERA, SANTA CRUZ

Declaramos que como Oferente respetaremos el desempeño de los funcionarios asignados al proceso de contratación, para que el mismo se cumpla, con eficacia, economía, eficiencia, transparencia y licitud, consciente de que en caso de interferir con cualquier acción dolosa podremos ser descalificados o nuestra propuesta rechazada.

Nos comprometemos a denunciar por escrito, ante la MAE de YPFB, cualquier tipo de presión, o intento de extorsión de parte de los servidores públicos de YPFB o de otras empresas, para que se asuman las acciones legales y administrativas correspondientes.

Representante Legal que suscribe la oferta:

Firma del Representante Legal

Ing. Miguel O'Connor D'Arlach Torga
Nombre del Representante Legal

3122845 Cbba

(Registrar el N° de documento de identificación y el lugar de emisión)

La Paz, 30 de Junio del 2008

ANEXO 8
DECLARACIÓN DE INTEGRIDAD DEL OFERENTE

1.- Nombre de la Empresa Oferente: UNISERVICE SRL

2.- **Ref.** CONVOCATORIA PARA PROVISION E INSTALACION LLAVE EN MANO DE UNA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE LICUABLES DEL GAS NATURAL A SER INSTALADA EN EL CAMPO "RIO GRANDE" PROVINCIA CORDILLERA, SANTA CRUZ N° LPN-GNAF-24-GNDIS-03-08

3.- Objeto de la Contratación. PROVISION E INSTALACION LLAVE EN MANO DE UNA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE LICUABLES DEL GAS NATURAL A SER INSTALADA EN EL CAMPO "RIO GRANDE" PROVINCIA CORDILLERA, SANTA CRUZ

Declaramos que como Oferente respetaremos el desempeño de los funcionarios asignados al proceso de contratación, para que el mismo se cumpla, con eficacia, economía, eficiencia, transparencia y licitud, consciente de que en caso de interferir con cualquier acción dolosa podremos ser descalificados o nuestra propuesta rechazada.

Nos comprometemos a denunciar por escrito, ante la MAE de YPFB, cualquier tipo de presión, o intento de extorsión de parte de los servidores públicos de YPFB o de otras empresas, para que se asuman las acciones legales y administrativas correspondientes.

Representante Legal que suscribe la oferta:

Firma del Representante Legal

Ing. Agustin Tomas Melano
Nombre del Representante Legal

4.267.863 Argentina

(Registrar el N° de documento de identificación y el lugar de emisión)

La Paz, 30 de Junio del 2008

OFERTA TÉCNICA - ECONÓMICA

Convocatoria Publica Internacional

Nº. LPN-GNAF-24-GNDIS-03-08

1 INTRODUCCION

En cumplimiento a disposiciones legales vigentes, y como parte de la propuesta Llave en Mano convocada por **Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos** mediante convocatoria publica, de la Invitación N° LPN-GNAF-24-GNDIS-03-08, **CATLER-UNISERVICE** presenta la siguiente propuesta como parte de los requisitos necesarios para la Instalación de una Planta Llave en Mano para la Extracción de Licuables del Gas Natural a ser instalada en el campo de Río Grande, provincia Cordillera, Santa Cruz, en base a la legislación nacional y normas que incorporan las mejores prácticas de la industria petrolera.

CATLER INTERNATIONAL CORPORATION y UNISERVICE SRL, se presentan de manera conjunta a la presente convocatoria y cuentan con amplia experiencia a nivel nacional e internacional. **CATLER INTERNATIONAL CORPORATION** es líder a nivel internacional en el rubro de Energía, y en esta oportunidad participara con el aporte de la tecnología, experiencia y capacidad constructiva de GULSBY quien ha diseñado y construido mas de 150 plantas similares en los últimos 30 años de actividad, con rango de producción de GLP entre los 5MMSCFD hasta 455MMSCFD, instalaciones que continúan en operación comercial a plena satisfacción de sus Propietarios.

1.1 Descripción del Proyecto

Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, en adelante solo “YPFB”, ha decidido convocar a una licitación publica para la provisión en la modalidad de Llave en Mano, de una planta de separación de líquidos con una capacidad de 200 MMSCFD a ser instalada en el Campo de Río Grande a 55 Km. de la ciudad de Santa Cruz, donde esta localizada la principal planta de compresión de gas para el mercado de exportación a Brasil y las Plantas de Inyección y Absorción para el procesamiento de gas Condensado y la extracción de líquidos, GLP y Gasolina Natural, que permita abastecer el mercado interno del país y luego exportar los excedentes de GLP.

CATLER-UNISERVICE se complace en poder presentar a **YPFB** la presente propuesta técnica y económica por el alcance requerido, en un todo de acuerdo a las especificaciones del correspondiente pliego licitatorio.

CATLER-UNISERVICE por sus antecedentes a nivel nacional e internacional en proyectos de ingeniería, procura y construcción para plantas petroleras y de gas, le ofrece a **YPFB** una solución completa a su requerimiento del desarrollo de la ingeniería, procura y construcción en base a una estrategia especialmente diseñada para cubrir ampliamente la meta del proyecto. La conjunción de recursos nacionales e internacionales de renombre en las especialidades de:

- Construcción de Proyectos,
- Ingeniería de Proyectos,
- Ingeniería de Construcción,
- Gerenciamiento de Proyecto,
- Auditorias Técnicas,
- Estudios de Factibilidad,
- Supervisión y Fiscalización de Obras,

- Gestión de Compra de Materiales, Procesos, Instrumentación, Electricidad, Cañerías, Dibujo y Calidad,
- Salud Ocupacional y Seguridad,
- Estudios y Monitoreos Ambientales,

Las actividades de ejecución del proyecto tendrán un amplio respaldo de **CATLER-UNISERVICE**, y nos permitimos asegurar un producto final de la más alta calidad que incluye los siguientes aspectos:

1.2 Gerenciamiento y Supervisión del Proyecto (CATLER)

El gerenciamiento y supervisión del proyecto de construcción de la Planta de Separación de Licuable, estará a cargo de la compañía CATLER, la misma que cuenta con ejecutivos con mas de 50 años de experiencia en el rubro de Energía, y en esta oportunidad participara con el aporte de la tecnología, experiencia y capacidad constructiva de GULSBY quien ha diseñado y construido un considerable numero de plantas turboexpander en los últimos 30 años de actividad, con rango de producción de GLP entre los 5MMSCFD hasta 400MMSCFD, instalaciones que continúan en operación comercial a plena satisfacción de sus Propietarios. (Ver **Anexo B₁**)

Los diferentes hitos de las obras serán controlados en forma mensual por la verificadora internacional Bureau Veritas o SGS (a elección de YPFB).

1.3 Provisión de la Planta (GULSBY)

GULSBY realizará el diseño, la ingeniería conceptual y básica, ingeniería a diseño final, fabricación y provisión de la planta de acuerdo a requisitos de la actual convocatoria. Supervisara el montaje, realizará el comisionado y la puesta en marcha de la planta, como también la capacitación del personal responsable de la operación y mantenimiento. (Ver **Anexos C, D y E**)

1.4 Construcción y Montaje de Obras Civiles y Electromecánicas (UNISERVICE)

La Empresa de construcciones y servicios petroleros será UNISERVICE; que acredita una amplia experiencia en Bolivia habiendo realizando servicios de construcción y montaje de obras civiles y electromecánicas, tendido de redes de gas, mantenimiento de Puentes de medición y protección catódica, proporcionando los servicios complementarios locales de ingeniería, cálculo, diseño y supervisión de proveedores locales y servicio de oficinas será la compañía asignada para la construcción de las obras civiles, control room, urbanismo, la edificación para administración, taller y servicios auxiliares, logística, conexión a línea de gasoductos y toda otra tarea complementaria, actividades que serán supervisadas bajo supervisión y estricto control de ARCAN Engineering.

1.5 Actividades de Ingeniería (ARCAN)

La Ingeniería básica, la de detalle, especificaciones técnicas y supervisión de las construcciones y montajes será preparada por la firma ARCAN Ingeniería SRL, con sede en Bolivia desde el año

1999 y ampliamente reconocida en el ámbito petrolero del País. Arcan es una compañía Boliviana que es parte del grupo empresario ARCAN con sede principal en Canadá. (Ver **Anexos B4 y G**)

1.6 Construcción de Tanques para Almacenaje

El diseño, construcción, suministro, montaje y pruebas de los tanques fijos y móviles serán provistos por la Empresa CarlosCaballero. Misma que cuenta con certificaciones obtenidas en su programa de implementación de sistemas certificados por la *Superintendencia de Hidrocarburos, IBNORCA e IBMETRO*, como las necesarias para la construcción de Tanques para Almacenaje atmosférico de hidrocarburos líquidos bajo normas API 650, y los recipientes sometidos a presión para almacenaje estacionario y móviles de GLP, con las estampas “U” y “T” correspondientes (ASME sec. VIII Div.1). Así como la ingeniería de respaldo de sus proyectos. El alcance de la empresa CarlosCaballero y SICA es el movimiento de suelos, bases de tanques, construcción civil, mecánica, montaje, pruebas, materiales, y la entrega de los tanques una vez certificados y puesta en marcha preliminar para dejar la planta en funcionamiento mismas que serán realizados bajo la supervisión y estricto control de ARCAN Engineering. (Ver **Anexos B5 y I**).

1.7 Estudios y Monitoreo Ambiental y de Salud Ocupacional y Seguridad (ENSR)

Todos los permisos, licencias, autorizaciones, que fueren necesarias o requeridas por las Autoridades competentes serán preparados y provistos por ENSR-Bolivia SRL reconocida Consultora de Ingeniería Socio Ambiental con base en Santa Cruz ver en www.ensr.aecom.com, que prestara los servicios requeridos para la obtención de las licencias ambientales y de Seguridad como ser: Análisis de Riesgos, Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar, Licencia de sustancias peligrosas y Plan de Desmonte, los que una vez preparados serán entregados a YPFB para su gestión administrativa y Gubernamental. (Ver **Anexos B6 y H**)

2 METAS Y OBJETIVOS

Para la preparación de la presente Propuesta, los representantes de **CATLER-UNISERVICE** realizaron la visita de campo en fecha 4 de Junio del 2008, con el propósito de conocer las características físicas del sitio, facilidades existentes e inspeccionar las 3 diferentes alternativas de ubicación del predio denominadas **A, B y C**, que según nuestra primera recomendación sería la alternativa **B**. (Ver planos en el **Anexo F**)

Esta situación ha permitido conocer a cabalidad el alcance propuesto en este documento y que reúne todos los requisitos necesarios para la obtención de las correspondientes licencias y cumplimiento del Marco Regulator en el país.

Para el cumplimiento de las distintas metas y objetivos de **YPFB, CATLER-UNISERVICE** dispondrá de un equipo multidisciplinario **senior** consistente en las siguientes disciplinas:

- Ingeniería Mecánica,
- Ingeniería Civil,

- Ingeniería Eléctrica,
- Ingeniería de Instrumentación,
- Ingeniería Petrolera,
- Ingeniería de Procesos,
- Ingeniería Industrial,
- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Forestal
- Geología,
- Topografía,

Además de un especialista registrado y acreditado en Salud y Seguridad en cumplimiento de la **Resolución Ministerial 348/04, Artículo 7** que establece que el encargado de la preparación del PHSOB debe necesariamente estar debidamente registrado, y con el soporte corporativo para cualquier necesidad o consulta.

Una vez obtenidas las licencias debidamente aprobada por AAC, **CATLER-UNISERVICE** iniciará las tareas de construcción y el monitoreo ambiental, de calidad y seguridad, con una presencia permanente en el sitio hasta la finalización del comisionado y puesta en marcha de la planta.

También se prevé como parte del presente alcance el entrenamiento en términos del manejo ambiental comprendido en el Plan de Manejo Ambiental y en temas de Salud Ocupacional y Seguridad respectivamente. Asimismo capacitara al personal designado por YPFB desde el inicio del **EPC** de la Planta, arranque, pruebas de producción y puesta en marcha.

Las compañías integradas de **CATLER-UNISERVICE**, cumplirán con los siguientes requisitos ambientales y de seguridad ocupacional para la obtención de la Licencia de Construcción de la Superintendencia de Hidrocarburos como también de la siguiente Licencia de Operación de la Planta:

- Obtener la correspondiente Licencia Ambiental o DIA (Declaratoria de Impacto Ambiental) en categoría I por su importancia y los riesgos al medio ambiente.
- Realizar un Plan de Desmonte en el área dispuesta para la construcción.
- Preparar un Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas para la obtención de la correspondiente LASP.
- Preparar un Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar para la Operación de la Planta.
- Realizar el Monitoreo Ambiental para la Fase de Construcción del proyecto incluyendo la medición de los factores de Riesgos Higiénicos.
- Entrenamiento del personal operativo de la Planta en temas de **SSMA** (Salud, Seguridad y Medio Ambiente)
- Además, la ingeniería (básica y de detalle), procura y construcción se ejecutará de acuerdo a las normas, estándares y reglamentos aplicables en la materia,

3 ENFOQUE Y METODOLOGIA DEL PROYECTO

3.1 Detalles Técnicos

Los detalles técnicos y descripción de las actividades que serán realizadas, según el alcance de trabajo especificado en los términos de referencia de **YPFB**, así como también la experiencia de **CATLER-UNISERVICE**, nombre y antecedentes de los profesionales asignados al proyecto, plan de ejecución y planillas, están incluidos en la presente propuesta para la construcción de la **PLANTA DE EXTRACCIÓN DE LICUABLES DE GAS NATURAL**, que tiene las siguientes características:

- Capacidad de Proceso de la Planta de 200 MMPCD.
- Capacidad de recuperación mínima de Propano del 97.5%
- Eficiencia de Planta al 100% de Butanos y Gasolina Natural
- Tecnología Turboexpander tipo GPS o superior, incluyendo JT.
- EPC de la planta hasta 1 año, a partir de la firma del contrato.
- Garantía de Fabricación y Construcción bajo normas ASME, ANSI, API, MSS SP, AWS, AISE y ACI.
- Planta Nueva de tecnología reconocida
- Certificado de calidad, origen y disponibilidad de equipos para el cumplimiento del EPC
- Sistema de almacenaje para 1800 toneladas de GLP estacionarios, 1800 toneladas de almacenaje móvil de GLP y 3000 barriles de Gasolina Natural
- Capacitación de personal para el arranque, puesta en marcha y operación propia

Asimismo describimos las condiciones operacionales, calidad del gas y otros datos que harán base de nuestra propuesta, de acuerdo solicitado por YPFB.

- Caudal total de diseño 150 MMPCD
- Caudal máximo 200 MMPCD
- Caudal mínimo 150 MMPCD
- Presión de Entrada a la Planta
- Normal 800 Psig
- Diseño 800 Psig
- Rango 750 – 1400 Psig
- Temperatura de Entrada 105 -110 °F (asumido)
- Presión de Devolución a la Planta de Compresión: 1400 Psig

La producción estimada de la planta es la siguiente:

- Gas Licuado de Petróleo (GLP) hasta 350 Toneladas/día
- Gasolina Natural hasta 600 Barriles/día

3.2 Contenido Local en Construcción de Campo

El contenido de la Construcción de Campo comprende los siguientes ítems principales:

- a) Toda la permisología oficial y necesaria donde se construirá el proyecto
- b) Preparación del sitio del proyecto
- c) Permisos ambientales, permisos de construcción de la planta, y permisos de operación de la planta
- d) Sistema de almacenamiento del GLP y Gasolina Natural , sistema de medición de los productos GLP, y sistemas de bombeo de los productos
- e) Sistemas contra-incendios
- f) Soportes estructurales para los piping spools y main pipe racks
- g) Construcción de fundaciones
- h) Aislamiento térmico contra incendios ("fireproofing")
- i) Instalación de material aislante en tuberías en campo
- j) Material de aislamiento y mano de obra para aislar flanches calientes y fríos, bocas de acceso ("manways"), válvulas e instrumentación
- k) Pintura de estructuras y tuberías fuera de los patines de los módulos
- l) Telecomunicaciones y sistemas de teléfonos permanentes en planta
- m) Conexión a la energía eléctrica del sistema nacional (de ser posible)
- n) Vías de acceso a la planta
- o) Cercado de la planta, aceras, calles internas, etc.
- p) Conexiones de tuberías a plantas existentes (de ser cercanas)
- q) Edificios y oficina de la planta, sala de control, talleres, almacenes, etc.
- r) Arranque y Puesta en Marcha de la Planta, con la Asistencia Técnica del Contratista Principal Fabricante de los módulos de Proceso
- s) Neutralización ("Inerting") de la planta y pruebas de fuga
- t) Fabricación local de algunos recipientes, separadores, depuradores, tanques, etc.
- u) Partes de repuesto.
- v) Ampliación de la capacidad de almacenaje estacionario para GLP, con tanques de estampa Asme, para una capacidad de 1800 TNs
- w) Fabricación de chatas móviles para transporte de GLP (tipo salchichas) con estampa ASME, para una capacidad de 1800 TNs.
- x) Fabricación de tanques de Almacenaje para 3000 BBL, con techo flotante. Ver documento (Ver **Anexo I**)

3.3 Proceso Criogénico Propietario

CATLER-UNISERVICE es responsable de la instalación de los módulos de proceso de la planta criogénica para extracción profunda de LGN/GLP, y GULSBY dispone de tecnología patentada para procesos criogénicos de extracción profunda de LNG/GLP que ha sido implementado y patentado mundialmente en varios proyectos. Dicha tecnología y/o proceso criogénico es presentado con su respectiva Constancia y números de Patentes a seguir:

- N° 4,464,190 (Proceso de Gas Hidrocarburo)
- N° 4,251,249 (Proceso de Gas Hidrocarburo)
- N° 4,453,958 (Proceso de Gas Hidrocarburo)
- N° 4,596,588 (Proceso de Gas Hidrocarburo)

Las patentes están registradas Internacionalmente. Se adjunta como experiencia de GULSBY, un listado de empresas, capacidad de producción de las plantas, propietarios y ubicación geográfica, destacándose una Planta de 450MMSCF/D y varias de 200MMSCF/D similares a la solicitada por YPFB. (Ver documentación adjunta en el **Anexo E**).

4 GARANTIAS DE PROCESO Y FINANCIERAS

4.1 Garantías Técnicas

CATLER-UNISERVICE responsable de las instalaciones de los módulos de proceso de la planta criogénica diseñada y fabricada por GULSBY para la extracción profunda de LNG/GLP, presenta las siguientes garantías de proceso:

- a) Capacidad y rendimiento de la unidad de Tamiz Molecular.
- b) Capacidad y rendimiento de la unidad criogénica de extracción profunda de LGN.
- c) Recuperación mínima de C3+ de 98,5% molar, en base a capacidad de diseño y condiciones operativas normales.

4.2 Garantías Económicas Financieras

De acuerdo con los términos del reglamento de contrataciones de YPFB, **CATLER-UNISERVICE** adjunta la póliza N° 1638 por 64 días, y al momento de la firma del contrato se presentará las siguientes garantías:

- a) Garantía de Buena Inversión de Anticipo por un valor del 20% del valor de la oferta, a presentar a la firma del Contrato
- b) Garantía de Cumplimiento de Contrato por un valor del 10% del valor de la Oferta, a presentar a la firma del Contrato.

4.3 Términos de Pago

Las facturas por la cancelación del proyecto serán emitidas de acuerdo a los hitos mensuales de ejecución del proyecto, completadas con documentación de soporte, y de acuerdo con los "Términos y Condiciones Generales de Venta". Un pago inicial de 20% será pagadero en la fecha efectiva a la firma del CONTRATO. Las planillas mensuales serán emitidas en el último día de cada mes, y deberán ser pagaderas dentro del plazo de 30 días calendario. Los pagos deberán ser realizados por transferencia bancaria a la cuenta de los sub-contratistas asignados por **CATLER-UNISERVICE**. En la fase de concertación para la firma del contrato, se concensuará la modalidad de pago mas adecuada a los requerimientos del fabricante.

5 ALCANCE DEL PROYECTO

5.1 Propuesta Base - Módulos de Proceso

La propuesta base **CATLER-UNISERVICE**, incluye la Ingeniería, Diseño, Procura, Fabricación, Suministro y Ensamblaje de una (1) planta modularizada montada en patines para procesamiento de gas natural rico y extracción profunda de LGN/GLP, de la capacidad requerida de 200 MMPCD, y comprender las siguientes unidades componentes de proceso:

- Unidad de filtración de entrada
- Unidad modular de deshidratación por tamiz molecular
- Unidad modular turbo-expansora de recuperación de GLP
- Sistema de respaldo incorporando en el diseño la válvula Joule Thompson
- Unidad modular de re-compresión del gas residual.
- Sistema de medio calentador de aceite caliente
- Unidad absorbedora
- Unidad deetanizadora
- Unidad depropanizadora

5.2 IPC de la Ingeniería y Equipos

Esta parte se refiere a la Gerencia del Proyecto, la Ingeniería y Procura aplicada a la porción de IPC local en el sitio del proyecto, según el alcance definido en nuestra propuesta. UNISERVICE S.R.L. conjuntamente con CATLER INTERNATIONAL CORPORATION, serán las compañías del proyecto responsable del IPC de la Ingeniería y Equipos; y en esta oportunidad participara con el aporte de la tecnología, experiencia y capacidad constructiva de GULSBY quien ha diseñado y construido un considerable numero de plantas turboexpander en los últimos 30 años de actividad, con rango de producción de GLP entre los 5MMSCFD hasta 455MMSCFD, instalaciones que continúan en operación comercial a plena satisfacción de sus Propietarios.

El IPC esta conformado por **CATLER-UNISERVICE**, el Diseñador Fabricante de los módulos de proceso es la compañía GULSBY y para la ingeniería de Montaje y trabajos de campo esta ARCAN de Ingeniería con el fin de maximizar el contenido de la ingeniería nacional.

5.3 Construcción de Campo

La Construcción de Campo será completada dentro de los **340** días de plazo, con subcontratistas locales en el sitio del proyecto, y por sub-contratistas de las empresas **CATLER-UNISERVICE** en el desarrollo de los proyectos; todos bajo la supervisión de GULSBY que es el principal Suministrador de la Tecnología de Proceso y Fabricante de los módulos de Proceso, y ARCAN para agilizar la ejecución de los componentes claves de la construcción de campo.

5.4 Costo de la Planta y Financiamiento Detallado

El costo de la Planta propuesto por CATLER – UNISERVICE se presenta en el Anexo M y se presenta un plazo de **340** días Calendario a partir de la orden de proceder y pago del anticipo.

Con referencia al Financiamiento o detalle de pagos del proyecto este será de la siguiente manera: Se ha considerado un anticipo del 20% y pagos parciales mensuales según avance e hitos de

fabricación de la planta. En la fase de concertación para la firma del contrato, se consensuará la modalidad de pago detallada mas adecuada a los requerimientos del fabricante y del proyecto. (Ver Presupuesto del proyecto en el **Anexo M**).

6 CONDICIONES GENERALES

La Propuesta Base – Módulos de Proceso de acuerdo con los siguientes términos:

- a) **Origen del Producto:** El Fabricante de reconocido Know How del proyecto es GULSBY y la Planta es de Fabricación de Estado Unidos de Norteamérica.
- b) **Moneda de Pago:** Dólares de los Estados Unidos de Norteamérica y Monedas de los países que lograrían el desarrollo del proyecto.
- c) **Derechos de Aduana:** Según indicado en los términos de referencia estos no están incluidos en el Presupuesto. Yacimiento Petrolíferos Fiscales Bolivianos tramitará una resolución al respecto.
- d) **Impuestos:** Según indicado en los términos de referencia todos los impuestos aplicables de los países que desarrollen conjuntamente el proyecto no estarían incluidos en los Precios de la Suma Global (Sum Lum Price).
- e) **Gastos Aduaneros:** No están incluidos en el presupuesto final.
- f) **Validez de la Cotización:** Sesenta (60) días.
- g) **EPC de la Planta:** 340 días Calendario a partir de la firma del contrato y orden de proceder.
- h) En el caso de que los proponentes hagan su propuesta en la modalidad de Sociedad Accidental, se aceptará la facturación de cada una de las Empresas de forma directa a YPFB, de manera que se optimice el costo, en lo referente al tema de impuestos a las transacciones.
- i) Para los subcontratistas de la fabricación de equipos de manera local, será realizada la facturación desde el subcontratista a YPFB con la finalidad de conseguir el ahorro de una doble tributación. La facturación remanente tiene que ser presentada a YPFB, por el titular del Contrato (adjudicatario).

7 EJECUCIÓN DEL PROYECTO

CATLER-UNISERVICE después de recibir la Orden de Compra (DOC), se presentará un cronograma detallado de ejecución del proyecto, con los Hitos de Avance de Obra, presentando los Tiempos de Entrega, el mismo que incluirá los siguientes avances de ejecución:

- a) Avance de Ingeniería:
 - Planos P&ID's y PFD listos para aprobación de Cliente
 - Layout preliminar listo para aprobación de Cliente
 - Planos de recipientes y de patines de módulos listos para aprobación de Cliente
- b) Avance de Fabricación:
 - Comienzo de fabricación de módulos y equipos
 - Comienzo de ensamblaje de patines y módulos

- Módulos y equipos listos para despacho desde la fabrica

Se aclara que se adjunta en la presente propuesta los cronogramas detallados de ejecución del proyecto.

8 ALCANCE DE SUMINISTRO:

El alcance del suministro incluye:

8.1 Suministro de Unidades Modulares:

CATLER-UNISERVICE suministrara las unidades nuevas modulares de proceso montadas en patines completas con todas las tuberías de interconexión dentro de los patines, válvulas, instrumentación, accesorios, aislamiento, pintura, y cableado eléctrico dentro de los patines.

8.2 Suministro de Módulos de Proceso

CATLER-UNISERVICE proporcionara el diseño, ingeniería, procura, fabricación, y ensamblaje de los siguientes paquetes modulares montados en patines:

- ✓ Unidad de deshidratación por Tamiz Molecular para 200 MMPCD. De diseño modular y montada en patines, completa con todas las tuberías de interconexión dentro de los patines, válvulas, instrumentación, accesorios, aislamiento, pintura, y cableado eléctrico dentro de los patines.
- ✓ Unidad Criogénica con Turbo-Expansor de Recuperación de GLP para 200 MMPCD. Consistente de Intercambiador de Placas-Aletas, Separador Frío, Turbo-Expansor, Compresor-Expansor Post Enfriador, válvula JT, Absorbedor, Bombas del Absorbedor, y Unidad Deetanizadora. De diseño modular y montada en patines, completa con todas las tuberías de interconexión dentro de los patines, válvulas, instrumentación, accesorios, aislamiento, pintura, y cableado eléctrico dentro de los patines.
- ✓ Unidades de Re-compresión de Gas Residual, en el número requerido para 200 MMPCD. Consistente en trenes paquetizados compresores reciprocantes de una sola etapa, accionados por motores a gas. Para 200 MMPCD se utilizarían CUATRO (4) x 58% unidades de 4.500 HP o según se determine en el diseño final.
- ✓ Sistema de Medio Calentador de Aceite Caliente para 200 MMPCD consistente de: horno vertical calentador de aceite fuera de patines y sistema de bombas de aceite caliente montadas en patines, y paquete de tanque de expansión. Para 200 MMPCD se utilizaría un sistema de 20 MMBTU/HR.

CATLER-UNISERVICE se compromete a que los equipos sueltos deberán ser despachados aparte para su montaje en fundaciones separadas fuera de patines, completos con toda su pintura, aislamiento, y arreglos ("spools") de tuberías de interconexión hasta los terminales de conexión en los bordes de los patines.

Las principales unidades de proceso incluirán:

- Unidad de Filtración de Entrada
- Unidad de Deshidratación por Tamiz Molecular
- Unidad Criogénica Turbo-Expansora de Enfriamiento y Expansión del Gas
- Sistema de respaldo (JT)
- Unidad Absorbedora

- Unidad Deetanizadora
- Unidad Depropanizadora
- Sistema de Medio Calentador de Aceite Caliente

8.3 Documentación

CATLER-UNISERVICE entregará la documentación siguiente:

- ✓ Planos de Diagramas de Flujos de Procesos (DFP) para aprobación
- ✓ Planos de Diagramas de Tuberías e Instrumentación (P&ID's) para aprobación
- ✓ Plano Preliminar de Planta ("Plot Plan") para aprobación
- ✓ Planos de Diagramas Esquemáticos de Patines de Módulos para aprobación
- ✓ Planos Eléctricos Unifilares para aprobación
- ✓ Llave de Sistema de Parada ("Shutdown Key") para aprobación
- ✓ Seis (6) Juegos de Manuales de Operación
- ✓ Seis (6) Juegos de Libros de Datos Mecánicos
- ✓ Planos finales de Construcción en tamaño 11 x 17 "Como Construido" (as built)
- ✓ Archivo de Planos de Construcción en Auto-Cad
- ✓ Manuales de operación y mantenimiento de equipos

8.4 Ingeniería IPC – Alcance de Suministro

CATLER-UNISERVICE ejecutará este proyecto bajo una base de esquema acelerado ("**fast-track**"), suministrará algunos o todos de los siguientes renglones (sin ser excluyentes) del alcance de suministro de la Ingeniería, Procura y Construcción (IPC), que aparecen a continuación:

Se requerirían discusiones adicionales entre YPFB y **CATLER-UNISERVICE** (Fabricante de los módulos de Proceso) para definir el alcance de suministro de:

1) Contratista Principal (Fabricante de los módulos de Proceso) Contratista Principal Diseñador Fabricante de Módulos de Proceso, y

2) El(los) Contratista(s) Extranjero(s) y Boliviano(s) local(es), para los siguientes renglones de suministro:

a) Ingeniería IPC del Sitio del Proyecto, y Gerencia de Construcción del Proyecto

- Ingeniería del Proyecto y Diseño del Sitio del Proyecto
- Ingeniería Estructural
- Diseño e Ingeniería Civil y de Fundaciones
- Diseño e Ingeniería de Sistemas Eléctricos, Sistemas de Control, y Sistemas de Parada de Emergencia

b) Despacho y transporte de los módulos y equipos de la planta hasta el sitio del proyecto.

- c) Suministro de los equipos eléctricos y del Centro de Control de Motores (MCC)
- d) Suministro de los Medidores de Flujo de gas de entrada y gas residual, y los sistemas de medición de custodia y transferencia.
- e) Suministro de un sistema de generación eléctrica independiente dedicado para la planta, de ser requerido por el proceso.
- f) Sistema de Control Supervisor de la Planta, y Sistema de Parada de Emergencia (SPE).
- g) Lista de consumibles requeridos para la primera carga, tales como químicos, medio calentador (Lean Oil) y lubricantes.
- h) Asistencia en Arranque y Puesta en Marcha de la Planta – Máximo 30 días-hombre x tres (3) especialistas.
- i) Estudio HAZOP.
- j) Adiestramiento de los Operadores de la Planta.

8.5 Construcción de Campo:

CATLER-UNISERVICE se compromete a presentar la documentación correspondiente:

Principal y/o Diseñador Fabricante:

- ✓ Diseño de fundaciones
- ✓ Colocación de módulos de patines y montaje de equipos externos que van fuera de los patines
- ✓ Suministro, fabricación e interconexión de arreglos de tuberías pre-armadas ("pipe spools") entre los patines y los equipos externos que van fuera de los patines
- ✓ Suministro y construcción de los arreglos de tuberías principales ("main pipe rack")
- ✓ Instalación de sistemas eléctricos y cableado eléctrico fuera de los patines
- ✓ Instalación de sistemas de enlace de Instrumentación fuera de los patines
- ✓ Sistema de drenaje de hidrocarburos y de alivio, venteo y teas (Flare)
- ✓ Sistema de aire de instrumentación y herramientas

Las siguientes responsabilidades y materiales serán de responsabilidad de los subcontratistas locales nominados en el sitio del proyecto:

- ✓ Toda la permisología oficial en el país
- ✓ Preparación del sitio del proyecto
- ✓ Permisos ambientales, permisos de construcción y operación de la Planta
- ✓ Sistema de medición de los productos (GLP y Gasolinas), y unidades de bombeo de los productos obtenidos hacia el sistema de almacenaje de la Planta de Absorción de Río Grande
 - Sistemas contra-incendios
 - Construcción de fundaciones
 - Soportes estructurales para los piping spools y main pipe racks 20

- Aislamiento térmico contra incendios ("fireproofing")
- Instalación de material aislante en tuberías en campo
- Material de aislamiento y mano de obra para aislar partes del proceso calientes y fríos, bocas de acceso ("manways"), válvulas e instrumentación
- Pintura de estructuras y tuberías fuera de los patines de los módulos
- Telecomunicaciones y sistemas de teléfonos permanentes en Planta
- Conexión a la energía eléctrica del sistema nacional
- Vías de acceso a la planta Cercado de la planta, aceras, calles internas, etc.
- Conexiones de tuberías a plantas existentes (de estar cercanos)
- Edificios y oficina de la planta, sala de control, talleres, almacenes, etc.
- Arranque y puesta en marcha de la planta, con la asistencia técnica del contratista principal fabricante de los módulos de proceso Neutralización ("Inerting") de la Planta y pruebas de fuga Fabricacion local de algunos recipientes, reactores, torres, etc.
- Listado de partes de repuesto.

8.6 Manejo del Proyecto:

CATLER-UNISERVICE se compromete a suministrar la gerencia completa del proyecto del sistema de control, ingeniería de sistemas, documentación del proyecto, servicios de configuración, programación del sistema de parada de emergencia (ESD) y de lógica, configuración de gráficos sobre pedido, reportes/registros, y pruebas ("staging") del sistema en sus instalaciones.

8.7 Documentación del Proyecto:

CATLER-UNISERVICE se compromete a presentar la documentación correspondiente: Juegos de manuales de usuario, planos de Layouts de gabinetes (vistas frontal y trasera), tablas de interconexión, planos dimensionales, planos de layout de cableado ("wire way") y "hardware", listado de materiales. También planos adicionales para identificar los puntos de terminación de entrada/salida (I/O) para todos los I/O de campo en los paneles de "Marshalling" del sistema (MIP), instrumentación, esquemáticos de aparatos de control, y planos de tarjetas de lazo I/O, serán incluidas.

8.8 Configuración y Programación Lógica:

CATLER-UNISERVICE entregara la Configuración y Programación Lógica para el Sistema que seráejecutado usando el bien definido esquema de Parada de Emergencia (ESD), llave de parada ("shut-down key"), más la estrategia de sistema de control para implementar esta estrategia en el Sistema de Control Distribuido (SCD).

Con la configuración y programación lógica, el Sistema de Control Distribuido (SCD) deberá proveer al control de Parada de Emergencia (ESD), control lógico de las instalaciones, controles de lazo de proceso de Diagramas de Tuberías e Instrumentación (PID), informes o registros y tendencias.

8.9 Configuración de gráficos y Construcción de Despliegues:

CATLER-UNISERVICE desarrollara despliegues gráficos específicos para las consolas del operador. Estos despliegues o pantallas deberán consistir de pantallas dinámicas con símbolos propios específicos del proceso en cuestión, condición de llenado, y algunas configuraciones de control de bloque específicas. Estos gráficos deberán permitir al operador efectivamente operar y monitorear la planta.

8.10 Tendencias:

CATLER-UNISERVICE ejecutara los Despliegues de tipo registro que deberán ser suministrados con un mínimo de cuatro (4) valores de tendencia simultáneos por despliegue.

8.11 Pruebas de Chequeo (“Staging”):

El hardware del SCD, software y cableado desde los puntos de entrada/salida (I/O) a los paneles de interfase de “Marshalling” (MIP) deberán ser chequeados y se deberán realizar pruebas de los equipos (“burn-in”) en las instalaciones del Contratista Principal y/o Diseñador Fabricante de Módulos de Proceso.

8.12 Sistema de Parada y Alarma:

Sistemas de Parada y Alarma deberán ser diseñados e instalados de manera que serias desviaciones de las condiciones operativas normales, que si no son corregidas, podrían poner en peligro la planta, deberán parar, ya sea los equipos que están experimentando el problema o toda la planta completa. Todos los interruptores o switches de las alarmas deberán ser arreglados o conformados para abrir en la condición de alarma (operación esquema “fail-safe”). Sistemas de parada automática e interlock deberán ser capaces de parar o prevenir el arranque de equipos, o porciones de la planta, cuando las operaciones bajo las condiciones prevalentes en ese momento pudieran ser un serio peligro o riesgo. Una alarma anticipatorio antes de la parada o será requerida con todos los aparatos automáticos de parada, donde sea practico. Si las alarmas anticipatorias no son suministradas, entonces las alarmas de paradas deberán ser suministradas. Todas las alarmas de parada deberán ser desplegadas en el monitor de video y en el impresor del cuarto de control.

9 CAPACITACION DEL PERSONAL

CATLER-UNISERVICE dictara un curso de capacitación técnico y práctico al personal designado por YPFB desde el inicio del EPC de la Planta, arranque, pruebas de producción y puesta en marcha.

10 ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS, DE CONTROL E INSTRUMENTACIÓN

El alcance de suministro eléctrico propuesto por **CATLER-UNISERVICE** será el siguiente:

10.1 Software y Documentación:

Se deberán proveer los siguientes diseños, estudios, planos y documentación:

- ✓ Planos de Clasificación de Área
- ✓ Lógica de Parada
- ✓ Diagramas Unifilares ("Single Line")
- ✓ Diagramas Esquemáticos y de Cableado
- ✓ Aterramiento y Plano General ("Plot Plan")
- ✓ Arreglos de Iluminación
- ✓ Programación de Cables y Conduits
- ✓ Detalles de Instalación
- ✓ Software de Configuración del Sistema de Control Distribuido (DCS) e Interfase Humano-Maquina (HMI), y Software de Programación

10.2 Permisos y Aprobación – (A ser Ejecutado por Contratistas Locales):

YPFB deberá realizar la procura de los permisos y aprobaciones eléctricas si son requeridas.

10.3 Cableado de Patines en los Paquetes Modulares de Proceso

CATLER-UNISERVICE Con el diseño modular (en patines), el Fabricante de los Módulos del Proceso completará todo el trabajo eléctrico en su fábrica hasta las cajas de conexión ubicadas en los bordes de los patines. La instalación eléctrica de campo requerirá instalar y correr cables de potencia, control y comunicaciones desde el edificio eléctrico hasta el borde de los patines donde están ubicadas las cajas de terminación.

El diseño y aplicación del equipo eléctrico deberá estar basado en estándares NEMA, y en el uso de equipo certificado por Asociaciones de reconocido prestigio técnico internacional como la "American Standards Association", y/o la "Canadian Standards Association" CSA/UL. La clasificación de área deberá estar basada en normas **API 500**, como sigue:

- Edificios eléctricos No clasificados
- Patines de proceso Clase 1, División 2
- Patines de gas combustible de hornos No clasificados

Todos los aparatos eléctricos y de control (analógicos/discretos) dentro de los límites de los patines deberán ser terminados en cajas de conexión no-metálicas en los bordes de los patines. La interconexión será hecha utilizando conduit rígido de aluminio y conectores ("fittings") de aluminio. Los cables deberán ser conductores de cobre trenzados ("stranded") tipo RW90, y cables de instrumentación protegido.

Las cajas de conexión en los bordes de los patines deberán ser divididas como sigue:

- 24 VDC – Señales analógicas
- 24 VDC – Señales discretas
- Termocuplas (mV) y RTD's

10.4 Instalación de Campo y Conexión:

Cada motor deberá tener una estación de control de motores ubicada en el patín. Aparatos de perisología de proceso y de parada también deberán estar conectados directamente al Sistema de Control Distribuido (SCD).

Alimentadores individuales de motores serán instalados en el campo directamente al Centro de Control de Motores (CCM) para evitar cajas de conexión intermedias en los alimentadores de potencia donde sea posible. En caso de alimentadores paralelos, instalados debido a consideración de bajas de voltaje, cajas locales de empalme deberán ser suministradas en los patines al ser requeridas.

10.5 Centro de Control de Motores (MCC):

Un MCC de 480 V, 3 fases, 60 Hz será suministrado, y deberá incluir:

- Un (1) Interruptor de Circuito de entrada
- Medición eléctrica completa IQ DP-4130
- Arrancadores de combinación para los motores, tipo FNVR a través de la línea
- Interruptores de alimentación para UPS y Cargadores de Baterías
- Interruptores de alimentación para Paneles de Servicio de Bajo Voltaje (LVSP)

Todos los arrancadores de motores deberán ser suministrados completos con protección de sobrecarga ajustable instantánea.

10.6 Paneles de Suministro de Bajo Voltaje (LVSP):

Dos (2) Paneles de Suministro de Bajo Voltaje serán suministrados, cada uno deberá incluir:

- Transformador secundario de tipo seco
- Un (1) Interruptor de Circuito de entrada
- Interruptores de Circuito de Distribución, según se requieran
- Arrancadores de motores de una sola fase, según se requieran

10.7 Sistemas de Iluminación:

El área general y cada patín serán suministrados con luminarias de sodio de alta presión para asegurar que todas las áreas de proceso estén suficientemente iluminadas en cumplimiento de la Norma API 540. Los paneles de suministro de bajo voltaje tipo LVSP deberán suministrar los requerimientos locales de iluminación y de los circuitos de corriente de 220 VAC. El circuito de iluminación del área externa será suministrado con fotocélulas, selectores hand-off-auto y contactores de iluminación para operar automáticamente. La iluminación de campo será mediante luminarias de vapor de mercurio tipo "floodlight" montadas en postes. Postes serán suministrados cada uno con tres (3) luces.

Las lámparas del edificio del MCC deberán ser fluorescentes.

10.8 Aterramiento:

Un arreglo completo de aterramiento será instalado consistiendo de lazos interconectados usando conductores de cobre # 2/0 AWG para la red principal.

Patines y recipientes grandes deberán ser conectados a esta red utilizando conductores de cobre # 2/0 AWG. Otros componentes eléctricos y recipientes pequeños deberán ser conectados a esta red, utilizando conductores de cobre # 2 AWG. Todos los motores, recipientes y torres deberán ser aterrados al marco de acero estructural de los patines utilizando cables de cobre aislado con PVC verde y “post servit” de aterramiento.

10.9 Descripción del Sistema de Seguridad:

Aparatos de campo deberán ser agrupados en diferentes áreas dentro de la planta. Cada área deberá tener un botón de parada de emergencia (ESD) en campo, luz de alarma y una sirena de alarma.

10.10 Sistema de Control:

El sistema de control será un sistema basado en un mecanismo de control distribuido (SCD), utilizando una arquitectura cliente/servidor basada en Ethernet 802.3 y Protocolo TCP/IP. El sistema a ser propuesto será del tipo:

Delta V marca Fisher Rosemount o similar. El equipo seleccionado deberá proveer los requerimientos para exitosamente controlar y monitorear cada función de la planta. El sistema SCD deberá estar configurado con quince (15) despliegues gráficos específicos y/o según requerimientos de CLIENTE para las funciones de control distribuidas de proceso y seguridad.

Además de los (15) despliegues gráficos específicos, deberá haber pantallas provistas de aparición rápida (“pop-up”) para funciones de control, tendencias, histogramas y emisión de informes. Una (1) Estación de Control por Operador y una (1) Estación de Trabajo de Control de Ingeniería deberán ser suministradas con monitores a color de 19 pulgadas. Los Paneles remotos de “Marshalling” se deberán comunicarse a través de Autopistas de Data de Fibra Óptica. Incluido en el sistema deberá haber una Impresora tipo “Ink Jet” a color para imprimir despliegues y tendencias, y una impresora tipo Láser para imprimir registros de eventos y alarmas.

El sistema de control deberá comunicarse a través de Autopistas de Data de Fibra Óptica, procesadores de control multi-propósito, y fuentes de energía a ser instaladas en los gabinetes de los módulos de control distribuido. Los Paneles de la interfase de “Marshalling” (MIP) deberán estar incluidos con el sistema de control para conectar los cables de campo al equipo de SCD en el cuarto de control. El sistema deberá incluir módulos de Entrada/Salida (I/O) para:

Entrada Analógica (RTD)

- ✓ Entrada Analógica (T/C)
- ✓ Entrada Analógica (4-20 mA)
- ✓ Salida Analógica (4-20 mA)

- ✓ Entrada Digital (24 VDC)
- ✓ Salida Digital (120 VAC)

10.11 Fuente In-interrumpida de Energía (UPS):

Una fuente in-interrumpida de energía eléctrica de 120 V AC será suministrada para alimentar al Sistema de Control Distribuido (SCD) y al sistema de control e suministro de Corriente Alterna.

Una fuente de energía eléctrica de 24 V completa con rectificador y baterías será suministrada con el panel principal de control. Este sistema deberá alimentar a los equipos de 24 VDC del Sistema de Control Distribuido (SCD), a los equipos de control, y a la instrumentación analógica o digital de la planta por media (1/2) hora, durante la interrupción del suministro de Corriente Alterna.

Una fuente de energía eléctrica de 48 V completa con rectificador y baterías será suministrada con el panel principal de control. Este sistema deberá alimentar a los circuitos de 48 VDC de control del Centro de Control de Motores (MCC) por media (1/2) hora, durante la interrupción del suministro de Corriente Alterna.

10.12 Manejo del Proyecto:

CATLER - UNISERVICE suministrará la gerencia completa del proyecto del sistema de control, ingeniería de sistemas, documentación del proyecto, servicios de configuración, programación del sistema de parada de emergencia (ESD) y de lógica, configuración de gráficos sobre pedido, reportes/registros, y pruebas ("staging") del sistema en sus instalaciones.

10.13 Documentación del Proyecto:

El paquete incluirá juegos de manuales de usuario, planos de Layouts de gabinetes (vistas frontal y trasera), tablas de interconexión, planos dimensionales, planos de layout de cableado ("wire way") y "hardware", listado de materiales. También incluirá planos adicionales para identificar los puntos de terminación de entrada/salida (I/O) para todos los I/O de campo en los paneles de "Marshalling" del sistema (MIP), instrumentación, esquemáticos de aparatos de control, y planos de tarjetas de lazo I/O, están incluidas.

10.14 Configuración y Programación Lógica:

La Configuración y Programación Lógica para el Sistema será ejecutado usando el bien definido esquema de Parada de Emergencia (ESD), llave de parada ("shut-down key"), más la estrategia de sistema de control para implementar esta estrategia en el Sistema de Control Distribuido (SCD). Con la configuración y programación lógica, el Sistema de Control Distribuido (SCD) proveerá al control de Parada de Emergencia (ESD), control lógico de las instalaciones, controles de lazo de proceso de Diagramas de Tuberías e Instrumentación (PID), informes o registros y tendencias.

10.15 Configuración de gráficos y Construcción de Despliegues:

CATLER - UNISERVICE desarrollará despliegues gráficos específicos para las consolas del operador. Estos despliegues o pantallas consistirán de pantallas dinámicas con símbolos propios

específicos del proceso en cuestión, condición de llenado, y algunas configuraciones de control de bloque específicas. Estos gráficos deberán permitir al operador efectivamente operar y monitorear la planta.

10.16 Tendencias:

Despliegues de tipo registro deberán ser suministrados con un mínimo de cuatro (4) valores de tendencia simultáneos por despliegue.

10.17 Pruebas de Chequeo (“Staging”):

El hardware del SCD, software y cableado desde los puntos de entrada/salida (I/O) a los paneles de interfase de “Marshalling” (MIP) deberán ser chequeados y se deberán hacerse pruebas de los equipos (“burn-in”) en las instalaciones de Contratista Principal y/o Diseñador Fabricante de Módulos de Proceso.

10.18 Sistema de Parada y Alarma:

Los Sistemas de Parada y Alarma serán diseñados e instalados de manera que serias desviaciones de las condiciones operativas normales, que si no son corregidas, podrían poner en peligro la planta, deberán parar, ya sea los equipos que están experimentando el problema o toda la planta completa. Todos los interruptores o switches de las alarmas serán arreglados o conformados para abrir en la condición de alarma (operación esquema “fail-safe”).

Sistemas de parada automática e interlock serán capaces de parar o prevenir el arranque de equipos, o porciones de la planta, cuando las operaciones bajo las condiciones prevalentes en ese momento pudieran ser un serio peligro o riesgo. Una alarma anticipatorio antes de la parada o será requerida con todos los aparatos automáticos de parada, donde sea practico. Si las alarmas anticipatorias no son suministradas, entonces las alarmas de paradas deberán ser suministradas. Todas las alarmas de parada deberán ser desplegadas en el monitor de video y en el impresor del cuarto de control.

11 NORMAS EXIGIBLES PARA LA FABRICACION DE TANQUES DE ALMACENAJE:

CATLER UNISERVICE garantizará que **todos los recipientes sometidos a presión serán estampados ASME sección VIII división 1, inclusive los tanques móviles transportables.** De igual manera, los recipientes sometidos a presión o atmosféricos, tengan implantado y vigente un sistema de gestión de la calidad, de preferencia ISO 9001:2000. lo que garantizará la calidad del fabricante de los equipos.

Esta exigencia, no será negociable y constituye un factor determinante a momento de la selección del aprovisionamiento.

12 PROVISION NACIONAL – COMPRO BOLIVIANO:

CATLER-UNISERVICE cumplirá con este artículo con la industria nacional, exigiendo la provisión de productos y servicios locales. Sólo en casos comprobados de inexistencias de los productos y servicios demandados, se realizará la compra y/o contratación externa. Cada caso será sujeto de análisis particular, y se requerirá la probación por escrito de esta licencia.

13 SEGURIDAD y SALUD OCUPACIONAL

Previo al inicio de actividades de construcción de la planta, **CATLER-UNISERVICE** tiene previsto preparar un Plan de Salud y Seguridad (PHSOB), para llevar a cabo el presente alcance. Este requisito por otra parte tiene carácter obligatorio en todas nuestras operaciones y permite mitigar y evitar daños a la Salud y al Medio Ambiente.

Asimismo la cultura de los denominados Momentos de Seguridad en la que se comparten unos minutos de charlas referidas a cualquier tema vinculado con la seguridad, así como la inducción en seguridad de cada uno de los consultores de campo, son requisitos básicos de nuestras Políticas que debemos cumplir.

Por otra parte todo el personal involucrado en el proyecto, cuentan con un entrenamiento en 40 horas en **OSHA HAZWOPER Standard At 29 CFR 1910. 120 (e) (3) (i)**.

El personal involucrado en la **“Instalación de la Planta de Extracción de Licuables del Gas Natural a ser Instalada en el Campo de Río Grande”** se encuentra entrenado bajo las normas de salud y seguridad ocupacional de la OSHA, asimismo el personal del **CATLER-UNISERVICE** contará con su respectiva afiliación a seguro social (Caja Petrolera de Salud).

El personal de CATLER-UNISERVICE involucrado en las operaciones del proyecto se encuentra entrenado bajo las normas de salud y seguridad ocupacional de la OSHA y se halla certificado para operar en sitios con desechos peligrosos (OSHA HAZWOPER).

Todo el personal asignado al proyecto contará con su respectiva afiliación a seguro social (Caja Petrolera de Salud).

CATLER-UNISERVICE se compromete al estricto cumplimiento de todas y cada una de las normas de salud y seguridad ocupacional especificadas por las leyes bolivianas y por los reglamentos de YPFB. Como parte de este compromiso, CATLER-UNISERVICE preparará un Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar (PHSOB) y que cubrirá sus actividades, el PHSOB evaluará y mitigar los principales riesgos y las medidas preventivas de protección a la salud y seguridad del personal de CATLER-UNISERVICE, involucrados en la ejecución del proyecto. Este plan cumplirá con las normas y regulaciones nacionales, locales y estándares internos de Salud y Seguridad de YPFB.

Todos los trabajadores de CATLER-UNISERVICE utilizarán los EPPs básicos para la ejecución de tareas de reforestación (mameluco, botas de seguridad, cascos, gafas, guantes, polainas de cuero) y otros EPPs específicos para tareas puntuales (Arneses, faja lumbar, etc.). Estos elementos deberán ser cambiados periódicamente en función del desgaste natural dependiendo de la intensidad del trabajo y el tipo de tareas.

Cuando corresponda, CATLER-UNISERVICE proveerá de chalecos fosforescentes en caso de trabajos cerca de caminos y otros accesos de movimiento de movilidades.

ENSR partirá inducciones de capacitación en temas de SSMA (Seguridad, Salud Medio Ambiente) a todo el personal involucrado en la obra al inicio de cada jornada (15 min.). Los análisis de riesgo, deberán ser socializados con todo el personal que está involucrado en las tareas diarias. CATLER-UNISERVICE mantendrá un programa de capacitación en materia de Control de Derrames, Escuela de Fuego, Manejo Defensivo, Procedimientos Operativos y Política Ambiental de Salud y Seguridad, etc.

Antes de iniciar las actividades de construcción de la planta, el fiscal de obra elaborar el correspondiente permiso de trabajo (PT), el cual será revisado y aprobado por la fiscalización y los supervisores de YPFB presentes en la Planta de Río Grande, pero con la participación activa de todo el personal involucrado en la construcción de la planta, donde se deberá identificar los riesgo de todas las tareas, previas a su ejecución.

El consumo de agua y combustibles será reportado de manera mensual al supervisor de **YPFB** para la base de datos de Parámetros Ambientales de la Compañía. Asimismo, deberá reportarse al supervisor de seguridad cada 5 de cada mes la planilla de incidentes y accidentes. CATLER-UNISERVICE mantendrá informado al supervisor de Seguridad YPFB el registro de las planillas de inducción diaria firmadas por el personal participante de acuerdo a los procedimientos de Salud y Seguridad de nuestra compañía .

Las actividades de trabajo en campo relativas a la construcción de la planta, contara con un miembro paramédico en la brigada, con un botiquín de primeros auxilios, equipado por un stock completo de medicamentos disponibles para atender emergencias médicas o primeros auxilios en la línea. El paramédico de CATLER-UNISERVICE es el encargado de llevar el control y registro de casos atendidos y los medicamentos suministrados a nuestro personal y deberá elevar un informe mensual el día 5 de cada mes, el mismo quien revisara periódicamente el botiquín de medicamentos de la obra y de los vehículos.

Nuestra compañía se compromete al estricto cumplimiento de todas y cada una de las normas de salud y seguridad ocupacional especificadas por las leyes bolivianas y por los reglamentos de **YPFB**, como parte de este compromiso y además asumirá los procedimientos corporativos de ENSR Bolivia, encargada del monitoreo de Salud y Seguridad del proyecto, que cumplirá con las normas y regulaciones nacionales, locales y estándares internos de Salud y Seguridad. (Ver información en el **Anexo H**).

14 DIFERENCIADORES DE CATLER-UNISERVICE

Los diferenciadores de CATLER-UNISERVICE respecto a la competencia para llevar a cabo este alcance definitivamente son los siguientes:

- El diseño y la fabricación de la Planta de Producción es realizado por GULSBY quien acredita más de 150 proyectos de características similares a este proyecto.
- Cuenta con gran experiencia a nivel nacional e internacional.

- Es un grupo conformado por empresas Bolivianas e Internacionales, lo cual nos otorga prestigio y aseguramiento de calidad.
- Las compañías aliadas con CATLER-UNISERVICE, cuentan con la experiencia suficiente en el rubro del petróleo y gas, que satisfacerán las expectativas de YPFB.
- Minimizan los impactos ambientales negativos en el desarrollo de sus actividades,
- El aseguramiento de calidad es una política así como la Salud y Seguridad en todos sus niveles, con actuación proactiva respecto a la salud y la seguridad de sus empleados
- Servicios de alta calidad que satisfagan o excedan las expectativas de sus clientes,
- Gestión Administrativa y de personal en un todo de acuerdo al marco legal nacional.
- Capacitación permanente de todos los niveles administrativos, técnicos y profesionales,

15 ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

ENSR tiene un procedimiento que establece entre otros los procedimientos de control destinados a mantener la calidad y la consistencia en los servicios prestados a nivel mundial por el grupo ENSR. Este procedimiento de uso corporativo será aplicado a este proyecto para asegurar el cumplimiento global de los requisitos establecidos y permite definir las responsabilidades del Gerente del Proyecto y se define la Planificación de la ejecución en base al:

- Plan de Gestión de proyectos
- Balance del alcance, programación y presupuestas
- Comunicaciones y recursos
- Calidad
- Gestión de Cambios.

CATLER-UNISERVICE propone por otra parte al **Ing. Jorge O'Connor** con amplia experiencia en proyectos similares como Gerente de Proyecto encargado y responsable de la ejecución y administración del proyecto.

15.1 Elementos Clave en Programas de Calidad

⇒ **Planificación de aseguramiento de calidad:** El plan de aseguramiento de calidad será preparado al inicio de cada proyecto para describir la organización del proyecto, objetivos de calidad, procedimientos operativos, procedimientos de validación de datos y criterios y requerimiento de informes. Los elementos específicos del aseguramiento de calidad de CATLER-UNISERVICE son:

- Objetivos de aseguramiento de calidad claros
- Definición de responsabilidades
- Revisión de todos los informes por un consultor senior
- Uso apropiado de los procedimientos estandarizados de operación
- Manejo y retención sistemática de la documentación

⇒ **Revisión del Programa:** La revisión del Programa de Calidad será realizada por personal senior durante todo el desarrollo del proyecto. Este programa opera

independientemente del proyecto o del sistema de control de calidad específico de cada disciplina. El gerente de proyecto designará un consultor **senior** al inicio del proyecto.

- ⇒ **Retroalimentación del Cliente:** CATLER-UNISERVICE solicitará activamente retroalimentación del cliente a través de un sistema de evaluación de desempeño. Este sistema ayudará a **UNISERVICE y CATLER** a priorizar las iniciativas de calidad.
- ⇒ **Control de Datos de Mediciones:** La calidad de las mediciones de campo será controlada mediante un sistema de planificación específica del proyecto, procedimientos operativos estándar, listas de control de calidad, auditorías y validación de datos. Este sistema funciona a lo largo de un programa de muestreo y análisis para asegurar que los objetivos de calidad de datos sean entendidos por el personal del proyecto y el cliente desde el principio, y que cada fase del programa, contribuya al logro de esos objetivos. Los datos son revisados y validados por profesionales calificados antes de ser usados para cálculos o reportes.
- ⇒ **Control de Documentación y Mantenimiento de Registros:** El programa de manejo de registros de CATLER-UNISERVICE ha sido diseñado e implementado para asegurar que todos los registros del proyecto sean fácilmente recuperables durante la ejecución del proyecto y después de su conclusión. El sistema incluye provisiones para el almacenamiento a corto y largo plazo.
- ⇒ **Manejo de Subcontratistas:** El sistema de manejo de subcontratistas incluye auditorías periódicas y aseguramiento de calidad.
- ⇒ **Auditorías y Acciones Correctivas:** Las auditorías e inspecciones son llevadas a cabo por personal designado que no esté involucrado en el trabajo sujeto de auditoría. Las auditorías e inspecciones forman la base de acciones correctivas y establecen un registro de conformidad de los procedimientos de aseguramiento de calidad. Los hallazgos serán reportados al gerente de proyecto quien será responsable de poner en efecto las acciones correctivas.

16 EQUIPO DE TRABAJO (Organigrama)

CATLER - UNISERVICE ha organizado un equipo de profesionales con amplia experiencia en la realización de proyectos similares y otras actividades relacionadas en base a experiencias de anteriores y actuales servicios en ejecución. Esta selección permite ofertar la confianza de que los servicios cuentan con el personal necesario para alcanzar las metas de la construcción de la planta. Adicionalmente a los profesionales listados a continuación, se contará con profesionales calificados para cada disciplina requerida en el proyecto.

Director del Proyecto; Ing. Agustin Tomas Melano se desempeña actualmente como Director de la empresa **CATLER INTERNATIONAL CORP.** y posee amplia experiencia en el manejo de proyectos de obra para la industria petrolera con amplio conocimiento en la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad, manejo de recursos y planificación general de los servicios además de conocer

los requisitos y cultura de trabajo para el sector petrolero en Bolivia y en el exterior. El Ing. Agustín Melano realizará la coordinación del Consorcio y reuniones ejecutivas con YPFB.

Gerente de Proyecto; Ing. Jorge O'Connor d'Arlach se desempeña actualmente como Gerente General de la empresa UNISERVICE y posee amplia experiencia en el manejo de proyectos de obra para la industria petrolera con amplio conocimiento en la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad, manejo de recursos y planificación general de los servicios además de conocer los requisitos y cultura de trabajo para el sector petrolero en Bolivia. El ingeniero O'Connor será la persona responsable del cumplimiento de los servicios ofertados en la propuesta, aseguramiento de la calidad y mantener contacto con los responsables de YPFB.

Superintendente de Proyecto; Ing. Eduardo Enrique Soldati posee mas de 30 años de experiencia en el manejo de proyectos de obra similares para la industria petrolera con amplio conocimiento en la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad, manejo de recursos y planificación general de los servicios además de conocer los requisitos y cultura de trabajo para el sector petrolero en Bolivia. El ingeniero Soldati será la persona responsable técnicamente del cumplimiento de los servicios ofertados en la propuesta, aseguramiento de la calidad y mantener contacto con los responsables de YPFB.

Gerente de la Ingeniería y Fabricación de la Planta; Ing. James GULSBY posee mas de 30 años de experiencia realizando la fabricación de Plantas similares para la industria petrolera y cuenta con mas de 150 plantas realizadas con amplio conocimiento en la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad, manejo de recursos y planificación general de los servicios además de conocer los requisitos. El ingeniero Gulsby será la persona responsable técnicamente de la Ingeniería y Fabricación de la Planta y del cumplimiento de los servicios ofertados en la propuesta, aseguramiento de la calidad.

Gerente de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente; Ing. Oscar Jimenez posee mas de 15 años de experiencia realizando diversos proyectos para la industria petrolera y con amplio conocimiento en la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad, manejo de recursos y planificación general de los servicios además de conocer los requisitos. El ingeniero Jimenez será la persona responsable de la obtención de licencias y permisos del proyecto y los sistema de gestión de calidad de los servicios ofertados en la propuesta, y mantener contacto con los responsables de YPFB y la Superintendencia de Hidrocarburos.

Gerente de Ingeniería y Supervisión de Trabajos Campo ; Ing. Hugo Lizzo posee mas de 15 años de experiencia realizando trabajos de ingeniería y supervisión para la industria petrolera con amplio conocimiento en la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad, manejo de recursos y planificación general de los servicios además de conocer los requisitos. El ingeniero Lizzo será la persona responsable técnicamente de la ingeniería y supervisión de los trabajos de campo para el cumplimiento de los servicios ofertados en la propuesta, aseguramiento de la calidad.

16.1 Asignación de Funciones

El equipo técnico de trabajo que se encargará de la ejecución y coordinación de la obra, tendrán las siguientes asignaciones y funciones generales que luego se detallaran con mas precisión en el Plan de Gerenciamiento Proyecto (PGP) que se implementara y se pondrá previamente a disposición de YPFB antes de la iniciación de nuestras actividades.

Para las actividades de construcción de la Planta de Extracción de Licuables del Gas Natural a ser Instalada en el Campo de Río Grande, CATLER-UNISERVICE contempla la formación de frentes de trabajo de mano calificada con un líder responsable. También se contratará de las comunidades de la zona el personal necesario de apoyo, dando prioridad a las comunidades aledañas a la planta de Río Grande.

En caso de que en las comunidades locales no exista el personal idóneo para el servicio, CATLER-UNISERVICE considerará la contratación de personal de otra región de la ciudad y/o país en el afán de optimizar las labores encomendadas.

En base a la experiencia adquirida en el desarrollo de este tipo de servicios y en base a proyectos similares, con la finalidad de proporcionar a YPFB el soporte técnico adecuado, CATLER-UNISERVICE contará con un grupo profesional compuesto por personal nacional e internacional (Se adjunta los CV's de Personal Técnico en el Anexo J).

Las operaciones de la gestión del proyecto de instalación de la Planta de Extracción de Licuables del Gas Natural, serán planificadas y controladas por CATLER-UNISERVICE desde su base en Santa Cruz por el Representante Técnico del proyecto (Gerente de Proyecto) y operadas a través del Fiscal de Obra propuesto por nuestra Sociedad Accidental en el campo conjuntamente con todo el personal a su cargo (ver organigrama funcional propuesto en el Anexo J).

Se adjuntan las funciones mas relevante como elemento indicativo de la calidad de los profesionales intervinientes.

Gerente de Proyecto: Es el responsable de ejecutar lo planificado, otorga los recursos necesarios para todo el proyecto, verifica cualquier desviación a los requisitos contractuales en los servicios y controla el cumplimiento de los requisitos garantizando el cumplimiento de las políticas de la empresa, mantiene la relación corporativa con el cliente (YPFB) y designa responsabilidades ejecutivas.

Superintendente de Obra: Es un profesional especializado en la gestión de Ingeniería a cargo de ejecutar el proyecto en el campo en sus áreas funcionales de construcción civil y de la debida gestión con el manejo de equipos que se empleara en el proyecto, en resumen es el responsable de aplicar todos los procedimientos operativos y de gestión que se establezcan en el Procedimiento de Gerenciamiento Proyecto (PGP). Como también será responsable del manejo, clasificación y disposición final de los residuos que se generen y de asegurar las medidas de mitigación a actividades inseguras que se presenten en el trabajo. Este profesional elaborara los reportes mensuales, realizara las estadísticas convirtiendo los datos de campo en información para la toma de decisiones, como la aplicación de medidas correctivas a cualquier desviación u observación presentadas. Mantiene además una relación con el fiscal representante de YPFB en lo concerniente

a todos los asuntos de índole técnico en las distintas actividades de la gestión de reforestación y restauración y otorga las directrices a los líderes de Cuadrillas para el desarrollo de sus actividades.

Es responsable de la planificación del programa de entrenamiento durante la duración del contrato y controlará el cumplimiento del PGP en su conjunto identificando las desviaciones y tomando medidas correctivas.

Su base es en la Obra, estará en comunicación permanente con los Supervisores de campo, para asegurar el normal desenvolvimiento de los trabajos realizados, asegurando la calidad de los mismos. Mantendrá un turno de 21 días de campo por una semana de descanso para lo cual se considerará su transporte vía aérea y será capacitado en Manejo Defensivo y OSHA 40 horas.

Supervisor de QHSE: es el responsable de brindar soporte en el ámbito de Seguridad y Salud Ocupacional como ser asistir y apoyar a los trabajadores del proyecto, a entender y poner en práctica las políticas de EHS, verificar el cumplimiento de las normas y regulaciones en materia de Salud, Seguridad y Medio Ambiente del proyecto, verificar el cumplimiento de los procedimientos e iniciativas de la mejora continua en EHS. Es responsable de la preparación del Plan de Salud y Seguridad específico del proyecto que se pondrá a consideración de YPFB previo al inicio de actividades que incluirá entre otros componentes importantes el análisis de riesgos prestando especial atención al trabajo en serranías como es el caso de la Serranía del Aguaragüe que cruza la línea de exportación del Campo de Margarita. Por otro lado, es Responsable del manejo de estadísticas de Salud y Seguridad, inducción en seguridad de todo el personal asignado, capacitación y de:

Entre sus principales responsabilidades en materia de Salud y Seguridad están las siguientes:

- Investigación de Accidentes / Incidentes y Compartir el aprendizaje – De acuerdo a requerimiento, asistir en la investigación de incidentes o de alto potencial de incidentes, incluyendo la coordinación de entrevistas, de reuniones, visitas de sitio, de la colección de documentación, etc.
- Plan de Acción a Emergencias – Mantener e implementar el Plan local de acción a emergencias
- Comunicación del Peligro – Completar (o delegar) un inventario de materiales peligrosos y mantener la disponibilidad actualizados los Material “Safety Data Sheets” (MSDS).
- Orientación a los Empleados – Dirigir a los nuevos empleados a través de los materiales de orientación en EHS y contestar a las preguntas
- Inputs al Plan de desarrollo del Empleado – De acuerdo a requerimiento, proporcionar la retroalimentación del desempeño individual en EHS y del programa de involucramiento en soporte al proceso del Plan de Desarrollo del Empleado

Responsable de Logística: es el responsable de brindar todo el apoyo logístico necesario para la provisión y control de EPP, control de vacunas y registros pre ocupacional del personal, durante la ejecución de los servicios. Su oficina base es Santa Cruz y viajes programados al sitio de trabajo, se comunicará permanentemente vía Internet y teléfono con el Fiscal de Obra y Paramédico, mientras se encuentra en Santa Cruz.

Grupo de Ingeniería: Son los profesionales Técnicos en ingeniería con amplia experiencia en proyectos similares quienes supervisarán y ejecutaran las distintas actividades de la gestión de Reforestación y Restauración establecidas en los procedimientos operativos del PGP. Son las personas encargadas de supervisar todo el trabajo de ejecución de obra en cuanto a las funciones de los operarios, orientación y aplicaciones de trabajo en conjunto. También tiene como responsabilidad distribuir las funciones a los operarios, asignándoles tareas específicas según al trabajo programado. Por otro lado, mantendrá un control constante de las áreas de influencia del proyecto, mediante supervisión directa, coordinando todos los trabajos y necesidades que se requieran. Llevará un control y registro preciso de las cantidades ejecutadas, plantines sembrados, las fechas de recepción de insumos y provisiones. Además, verificará el cumplimiento del proyecto, según a los procedimientos establecidos por CATLER-UNISERVICE y YPFB, levantamiento de registros y elaboración de TIMESHEET (Reporte de Actividades) y formularios. Es responsable de los Operarios asignados y cumple con las directrices técnicas del Fiscal de Obra del Proyecto como del representante de parte de YPFB en el campo.

Medico de Campo: es el Responsable de controlar la salud ocupacional de los trabajadores, prevenir y controlar las enfermedades y adicciones, cumpliendo con el Reglamento de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, la Ley General de Salud y las normas oficiales en la materia.

Entre sus principales responsabilidades en materia de Salud y Seguridad están las siguientes:

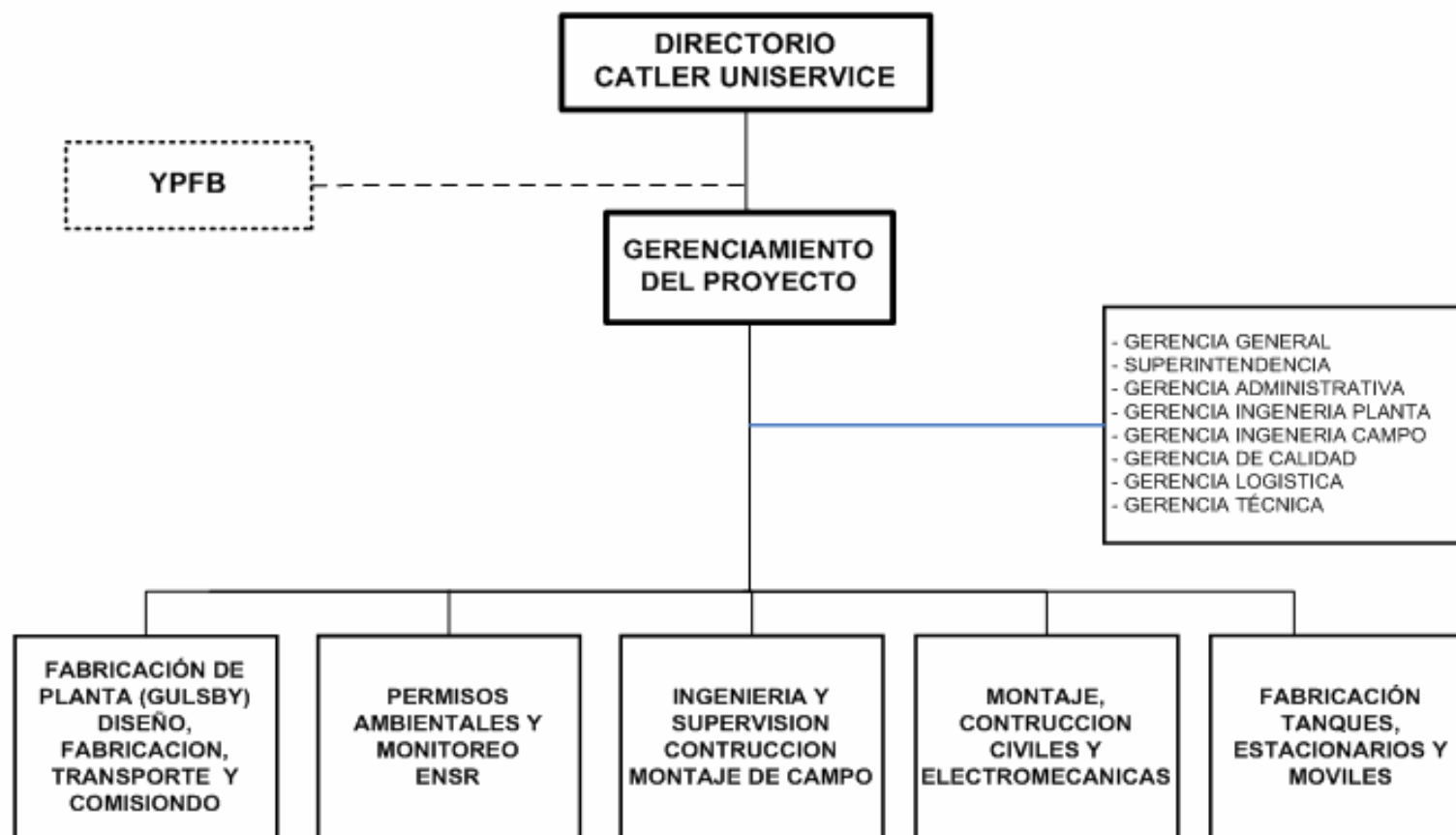
Verificar que los trabajadores de la obra, acaten y cumplan con los requerimientos de Salud Ocupacional exigidos por CATLER-UNISERVICE y YPFB, así como los estipulados en el Contrato y, cuando así se le solicite, proporcionar al fiscal de obra la evidencia documental del control de salud ocupacional estipulado en el contrato del proyecto y dicho cumplimiento.

Contar y aplicar programas de vigilancia médica para el personal del proyecto de Reforestación en Campo Margarita, principalmente cuando se realicen las actividades que de manera enunciativa pero no limitativa se mencionan a continuación: trabajos relacionados con el manejo de Herramientas, ruido y vibraciones o cuando el trabajador esté expuesto a condiciones térmicas extremas, sobreesfuerzo muscular, presiones ambientales anormales o sustancias químicas contaminantes. Así mismo, aplicar programas y capacitación de control de drogas y alcohol a todo su personal.

Mantener el control estricto del botiquín de primeros auxilios que incluya los medicamentos de curación, antídotos y materiales específicos para los riesgos potenciales del área o trabajos motivo del contrato de acuerdo solicitado por YPFB.

16.2 Organigrama Ejecutivo

Los equipos de trabajo estarán organizados de acuerdo a la siguiente estructura:



17 LOGÍSTICA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

17.1 Logística

El equipo técnico de trabajo que se encargará de la ejecución y coordinación del servicio, realizarán algunas de las siguientes tareas de logística de campo:

- **Transporte del Personal:** El desplazamiento del personal estará cubierto por vehículos y micros. Los vehículos estarán dotados de aire acondicionado y equipado, botiquín, cinturones de seguridad, señal de marcha atrás y demás componentes de seguridad.
- **Alojamiento del Personal:** Para hospedar al personal se contará con un campamento en las inmediaciones del sitio y con las condiciones adecuadas.
- **Alimentación del Personal:** La alimentación del personal será proveída mediante contratación de servicio de alimentación existente en la planta de Río Grande y/o mediante la provisión de otros servicios de catering.

17.1.1 Gestión de Residuos

Los residuos en este tipo de operaciones serán meticulosamente colectados al momento de realizar las actividades. Estos residuos serán puestos de acuerdo a las normas y procedimientos vigentes.

Los residuos biodegradables, a partir de sobras de comida, retornan en las mismas viandas (no desechables) que se utilizan para proveer raciones de alimentos al personal en la línea y son tratados por el personal del catering.

17.1.2 Provisión de Agua

La provisión de agua para beber deberá periódicamente monitoreada para vigilar el estricto cumplimiento de las normas y estándares de la compañía. Los refrescos deberán ser preparados con agua apta para consumo humano. Se recomendará la inspección y vigilancia externa a partir de la gestión de monitoreos ambientales.

17.1.3 Provisión de Combustible y Lubricantes

El aprovisionamiento mayor de combustible, se deberá realizar una vez por semana directamente desde los surtidores autorizados, los mismos que cuentan con las medidas de seguridad exigidas y la documentación legal de sustancias controladas para expender estos productos al público en general, restringiendo el tema a un área de trasvase y estanquidad de diesel, en la localidad de Río Grande provista de una berma y una bomba mecánica, para evitar goteos y manchas en el suelo.

Los lubricantes y aceites sucios, que presumiblemente podrían generarse por el recambio en el mantenimiento a los vehículos deberán realizarse de manera responsable con el medioambiente, previniendo derrames y contaminación de suelos. Cualquier mantenimiento, ya sea cambio de aceites o filtros, sean realizados en los talleres legalmente establecidos en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, los cuales almacenan este producto para comercializarlo con las recicladoras.

17.2 Equipos y Herramientas

Se proveerá de todos los equipos livianos y pesados como también de las herramientas necesarias para la obra, en la cantidad necesaria para la ejecución normal de los trabajos.

18 REPORTES DE OBRA

18.1 Informes Diarios

Los reportes diarios serán presentados en un reporte diario de actividades realizadas en el día a través de formularios establecidos, incluyendo una descripción resumida de las tareas, recursos utilizados y aspectos relevantes en materia de medioambiente, seguridad, calidad y salud ocupacional.

18.2 Informes Mensuales

CATLER-UNISERVICE entregará un informe mensual de avance de los trabajos que servirá para informar a la fiscalización de los trabajos ejecutados.

ANEXO A

CERTIFICACIÓN DE PRECALIFICACION

Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos



CERTIFICADO DE PRECALIFICACIÓN

En atención a la convocatoria para la **PROVISIÓN E INSTALACION LLAVE EN MANO DE UNA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE LICUABLES DEL GAS NATURAL A SER INSTALADA EN EL CAMPO "RIO GRANDE" PROVINCIA CORDILLERA, SANTA CRUZ**, y bajo el marco normativo del decreto Supremo N° 29506 del 9 de Abril del 2008 , se ha procedido a la recepción de la documentación para el Registro de Potenciales Proponentes.

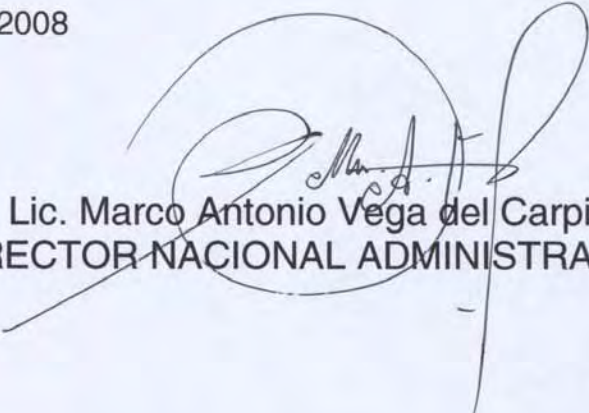
Por tanto, el suscrito **DIRECTOR NACIONAL ADMINISTRATIVO**:

CERTIFICA:

Que, la empresa **CATLER-UNISERVICE**, ha cumplido con la entrega de la documentación necesaria para la Precalificación de los Proponentes de acuerdo a Convocatoria Pública.

Es cuanto se certifica para los fines consiguientes del oferente.

La Paz, junio 25 de 2008



Lic. Marco Antonio Vega del Carpio
DIRECTOR NACIONAL ADMINISTRATIVO



YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS

**PROVISIÓN E INSTALACIÓN LLAVE EN MANO DE UNA PLANTA DE
EXTRACCIÓN DE LICUABLES DE GAS NATURAL A SER INSTALADA EN EL
CAMPO “RIO GRANDE UBICADO EN LA PROVINCIA CORDILLERA DEL
DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ”**

ACTA DE REUNIÓN ACLARATORIA II

Día: Jueves 5 de Junio de 2008

Lugar: Auditorio YPFB, Piso 10

A Hrs.10.05 a.m. del día **Jueves 5 de Junio de 2008**, se hicieron presentes en el Auditorio de YPFB, Piso 10, los interesados de las compañías **TECNA Bolivia S.A.; Carlos Caballero SRL, HANOVER Bolivia, EQUIPETROL-PROPAK; FERROSTAAL; LATT Internacional Group; CATTLE-UNISERVICE; AESA; CONTRERAS S.A. y CRYOENERGY**; para la reunión aclaratoria a la ampliación de la Convocatoria emitida por Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB) para la implementación de la Planta de Extracción y Fraccionamiento de Licuables de Río Grande.

Por Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB), estuvieron presentes el Ing. Mario Arenas Aguado, Presidente de la Comisión, y el Ing. Daniel Álvarez Gantier, Asesor Técnico, mientras que por el Ministerio de Hidrocarburos y Energía (MHE) estuvo presente el Ing. Mario Ávalos Salazar, Jefe de la Unidad de Industrialización.

El Ing. Mario Arenas dio inicio a la reunión explicando sobre la estrategia asumida por Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos para implementar varios de los Complejos Petroquímicos proyectados, en el caso en particular del Chaco Boliviano.

A cuyo inicio corresponde la instalación del Complejo de Procesamiento de Gas en Río Grande; el Complejo de Extracción de Etano y Fraccionamiento de Licuables en la Provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija; y el proyecto de la planta de Urea en la Provincia Carrasco del Departamento de Cochabamba.

El Señor José Luís Muñoz de la Empresa CRYOENERGY, efectuó la consulta referente a que si la empresa ofertante podría formar una empresa subsidiaria que administre la Planta. El Ing. Mario Arenas respondió que esta figura no está dentro la estrategia de la formación de la Empresa Boliviana de Industrialización (EBI) en actual conformación, ya que este tema es atribución de la MAE de YPFB. Se pasó a leer las consultas que se pasaron por escrito:



YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS

La **Empresa CRYOENERGY** solicita información sobre los planos de ubicación de la Planta de Río Grande, la disponibilidad de servicios y los puntos de toma para la alimentación de la Planta.

El Ing. Mario Arenas, explico las características que tiene la Planta de Absorción de Río Grande, e indicó que al ser una propuesta conceptual los ofertantes deberán plantear soluciones a las mismas. De hecho en el caso de la electricidad inicialmente se recomendó conectarse con el sistema interconectado, sin embargo la mejor alternativa será instalar una planta generadora propia. Por el otro lado existe agua suficiente para el complejo ya que se dispone un pozo para la Planta de Absorción y de compresión que es suficiente para los requerimientos de la planta de 200 MMPCD de Gas natural.

Asimismo señalo que las Especificaciones Técnicas situadas en la WEB de YPFB para este efecto son estrictamente REFERENCIALES, en el entendido que el diseño de la Planta por parte del proponente deberá basarse en su propia tecnología de calidad reconocida y sostenida por las herramientas de simulación de diseño tipo Hysys u otros. Además se señaló que las condiciones operacionales de presión, temperatura y otros son una referencia de las existentes en los procesos actuales en operación en el área de influencia de la futura Planta y la Empresa proponente deberá diseñar la Planta de manera óptima y con las condiciones de operación adecuadas.

También se señaló que la cromatografía REFERENCIAL oficial es la que trae la corriente del Gasoducto de Transierra hacía Rio Grande.

El Señor Federico Pardo de la **Empresa TECNA** corroboró el extremo anterior indicando que la interconexión se encuentra muy lejos del sitio de emplazamiento. A continuación paso a la consulta referente a que en el pliego existe una inconsistencia sobre la necesidad de poner una torre de-etanizadora en la sección de fraccionamiento.

El Ing. Daniel Álvarez G, manifestó que la Planta de Extracción y Fraccionamiento de Licuables en Río Grande es una planta para extraer exclusivamente GLP, por lo que es obvio que no se necesita esta torre en el diseño de la planta.

El señor Daniel Arroyo de la **empresa TECNA** realizó dos consultas; la primera referida al financiamiento y a la metodología de pago y la segunda sobre la eficiencia requerida en el proceso, ya que en el pliego existen errores. Sobre la primera pregunta el Ing. Mario Arenas solicitó que la misma sea respondida por el Gerente Nacional de Planificación, Inversiones y Servicios (GNPIS), el Ing. Misael Gemio, quien se encuentra de viaje, pero sin embargo estará este viernes de retorno en la ciudad de La Paz. Sobre la segunda pregunta se ratifica una recuperación de propano del 97,5%. Al respecto el Ing. Arenas



YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS

remarcó que las empresas ofertantes están en pleno conocimiento que las nuevas tecnologías incorporadas a la industria agotan mas del 99% del propano y en algunos casos si así lo requiere el cliente se pueden obtener rendimientos de hasta el 100%.

A continuación tomó la palabra el señor Vladimir Gutiérrez de la **empresa LATT Internacional Group**, quien indicó que le preocupa el sistema de calificación que se utilizará, ya que las variables más importantes a tomar en cuenta en esta Convocatoria son el tiempo y el monto de la inversión. El Ing. Mario Arenas replicó indicando que se observará transparencia en el proceso. Por su parte el señor Daniel Arroyo puso un ejemplo de que si existe un ofertante que ofrece una planta de US\$ 100 millones en un plazo de 14 meses y otro ofertante que ofrece una planta por US\$ 120 millones en un plazo de 12 meses; cómo se calificará. El Ing. Mario Arenas replicó que en el Reglamento de Contrataciones Básicas de YPFB aprobada por su Directorio maneja y existen alternativas de selección para este tipo de situaciones, como es el caso de la puja abierta.

El señor Miguel Villena C, de la **empresa CONTRERAS S.A.** efectuó la consulta relativa a la construcción de los tanques de almacenamiento que superan en tiempo los términos elaborados para la construcción de la planta (365 días). Al respecto el señor Mario Cossío de la **empresa CATTLE-UNISERVICE**, argumentó que para la capacidad solicitada se necesitan aproximadamente 80 tanques para la sección almacenamiento de la planta.

El Ing. Mario Ávalos del MHE, indicó que no existe problema ya que la capacidad de almacenamiento de la actual planta de Río Grande abastece a la producción inicial de la nueva planta y los cronogramas en el caso de los tanques de almacenamiento pueden ser postergados. Agregó de lo que se trata en esta Convocatoria es que los ofertantes se compenetren con las especificaciones de la Planta de Río Grande y optimicen todas las alternativas para la instalación de la nueva planta.

El Ing. Mario Arenas indicó que si no existe capacidad para la construcción a nivel nacional se podrá efectuar el encargo de fabricación a nivel internacional. Indicó que este aspecto se encuentra en la firma del contrato y que esta cláusula será modificada para una ampliación necesaria.

El señor Diego Caballero, de la **empresa CARLOS CABALLERO SRL**, efectuó la consulta relativa a que en el pliego existe una cláusula sobre el compro boliviano. Al respecto el Ing. Mario Arenas señaló que es prioridad dar cumplimiento a la citada cláusula siempre y cuando en el país se tenga la capacidad industrial de realizarlo.

El señor Daniel Arroyo de la **empresa TECNA**, efectuó la consulta relativa a las patentes de los procesos criogénicos. El Ing. Daniel Álvarez aclaró que pese a que existen procesos patentados y no patentados, de lo que se trata es de garantizar la recuperación de GLP en los términos de referencia planteados y que la empresa garantice calidad,



YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS

eficiencia y durabilidad del proceso. Igualmente se volvió a plantear el tema de los impuestos a lo que el Ing. Mario Ávalos indicó que la propuesta debería estar bajo la exención del GAC y el IVA. Y lo mismo se planteó con el tema de la boleta de garantía y si se permite una póliza. Se aclaró que en el tema de la póliza lo que se solicita es una garantía del precio de oferta y que se ratificaba la misma. El Ing. Mario Ávalos del MHE indicó que esto está circunscrito a la seriedad de la oferta.

El Ing. Mario Arenas manifestó que ante la no consulta sobre los temas de presión, se ratifica que 1400 PSIG será la presión de alimentación; sin embargo para el día Lunes 9 de junio se pasaran los mails ratificando este extremo. Sobre el tema del tratamiento con aminas se indicó que se mantendrá como alternativa, ya que los análisis cromatográficos colocan en la mayoría de los casos al CO₂ con un contenido de 1,8% molar.

El señor Diego Caballero de la **Empresa CARLOS CABALLERO SRL**, consultó sobre las capacidades y construcción de los tanques de gasolina natural. Se indicó que por lo menos se necesitarán 2 tanques de 1500 bbls cada uno.

El Señor Federico Pardo de la **empresa TECNA**, manifestó si existe la posibilidad de una ampliación de plazo para la presentación de las propuestas, a lo que el Ing. Mario Ávalos del MHE replicó que era una solicitud de una empresa. En este punto todas las empresas presentes se manifestaron por esta posibilidad. El Ing. Mario Arenas se comprometió en manifestar este extremo con el Presidente Ejecutivo de YPFB, el Dr. Santos Ramírez Valverde.

Finalmente, la gran mayoría de las Empresas reiteraron el pedido formal de lograr una ampliación en el Plazo de entrega de Propuestas, básicamente 15 días adicionales, a donde el Ingeniero Arenas señaló que hará patente esa solicitud a las instancias pertinentes para su consideración respectiva, la misma que sería comunicada al más breve plazo posible.

La reunión concluyó a Hrs. 11.50 a.m.

La Paz, 6 de junio de 2008

ANEXO C

INGENIERÍA CONCEPTUAL DE LA PLANTA, DESCRIPCIÓN DE PROCESO, LISTA DE EQUIPAMIENTO BASE, SIMULACION DE PROCESO HYSYS (GULSBY)

LISTADO DE EQUIPOSCompresoresCM-11-03 A/B/C
CM-11.04Recompressors: (3) Solar Taurus
Regeneration Gas CompressorFired Heater

HT-14.101

Regeneration Gas Heater

Intercambiadores de CalorHE-15.01
HE-15.04
HE-15.05
HE-15.10
HE-15.24Gas/Gas Exchanger
Feed Heater
Deethanizer Reboiler
Subcooler
Debutanizer ReboilerRecipientes de PresiónPV-16.02A/B/C
PV-16.03
PV-16.04
PV-16.06
PV-16.10
PV-16.23
PV-16.26
PV-16.701Dehydrators
Regen Gas Scrubber
High Pressure Cold Separator
Deethanizer
Two Stage Separator
Debutanizer Reflux Accumulator
Debutanzier
Hot Oil Surge TankBombas y DriversPM-17-01A/B
PM-17.05
PM-17.23A/B
PM-17-701A/BDebutanizer Feed Pumps
Methanol Injection Pump
Debutanizer Reflux Pumps
Hot Oil PumpsRecipientes de Almacenamiento

Recipientes de Almacenamiento de Productos no están incluidos

Enfriadores de Aire

AC-19.01

Regen Gas Cooler

GPS 5819
Listado de Equipos
AC-19.08
AC-19.23
AC-19.24

Page 2

Recompressor Discharge Cooler
Debutanizer Reflux Condenser
Gasoline Product Cooler

Filtros y Coalescers

FC-21.01
FC-21.02A/B

Inlet Filter Separator
Dust Filters

Paquete de Instrumentación Pneumatico

IA-26.01

Instrument Air Package

Calentador de Desperdicio

WH-27.701 A/B/C

Hot Oil Heater

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Favor referirse al diagrama de flujo como guía de ayuda con los siguientes puntos:

1. General

Se ha optado por un proceso criogénico para recuperar **un estimado del 97.5% de propano** y básicamente todos los hidrocarburos pesados que se encuentran en la corriente de gas de entrada.

El diseño de recuperación se basa en el procesamiento de 200,000 MSCF/D de 18.7 M.W. del gas natural y hemos considerado de manera demostrativa la condición de admisión de una presión de 800-900 psig, 110°F, y saturado con vapor de agua. La planta está diseñada para operar establemente con flujos de admisión de gas fluctuantes.

2. Deshidratación

La admisión del gas a una presión de 800-900 psig y temperatura de 110° F, fluye por el filtro-separador de admisión de gas y dentro de dos de las tres torres de deshidratación. Las tres torres de deshidratación están llenas por igual por un tamiz molecular, cada recipiente esta diseñado para manejar 100,000 MSCF/D de admisión de gas saturado con vapor de agua. Durante el proceso de deshidratación, el vapor de agua se remueve y se retiene dentro del tamiz molecular y es liberado durante el ciclo de regeneración. Cabe mencionar que dos de los deshidratadores siempre se encontraran deshidratando la admisión del gas, mientras que el tercero se encontrara regenerándola.

Se ha seleccionado un ciclo de tiempo de 12 horas como periodo inicial para la deshidratación de la admisión de gas. Por lo tanto, cada 6 horas, uno de deshidratadores se cambia del proceso de deshidratar a regenerar y el otro se cambia del modo de regenerar a deshidratar. El cambio se obtiene mediante un sistema de ciclo de tiempo que es controlado eléctricamente por el programador y temporizadores de tiempo mediante válvulas de solenoide de 3 vías.

La regeneración en el tamiz molecular se obtiene por una presión de succión en el recompresor de 220 psig a un flujo de 9,000 MSCF/D, el flujo de gas residual es comprimido por el calentador de gas de regeneración y dentro del deshidratador, siendo regenerado por la Compresión de gas de regeneración, CM11.04. De manera de poder regenerar, el tamiz molecular deberá ser calentado por un periodo de 3.5 horas, para esto se proveerá un calentador a fuego, el cual proveerá el calor necesario para regenerar el gas a la temperatura requerida de 550°F.

Descripción del Proceso

Antes de que el deshidratador se cambie de modo de regeneración al de deshidratación, la torre deberá ser enfriada. Durante el ciclo de enfriamiento, el gas regenerado continúa fluyendo pero desvía al calentador de fuego. Antes de cambiar al modo de deshidratación del gas de admisión, el deshidratador deberá ser enfriado hasta por lo menos 130° F. El ciclo de enfriamiento es programado a 1.7 horas.

El gas caliente regenerado que abandona el deshidratador es ventilado y enfriado en una cámara de enfriamiento dentro del proceso y luego es enviado a un separador del gas regenerado. La temperatura de salida de refrigeración esta diseñada para una temperatura máxima de 120° F. No obstante, el punto de control de la persiana de refrigeración deberá estar colocado en el mínimo posible para evitar hidratos. Se aconseja dado que a mayor cantidad de agua esta se condensará y será removida por el separador de gas, mantener la temperatura del enfriador lo más bajo posible.

Luego del proceso en el separador, el gas regenerado es combinado con el flujo residual en la succión del recompresor.

El gas de admisión seco pasa por un filtro y se dirige a la sección criogénica de la planta.

3. Recuperación del Producto

a. Extracción del Producto

Luego de la unidad de deshidratación, el gas de admisión se divide en dos flujos, de los cuales uno fluye por el intercambiador de gas a gas. Se utilizan platos intercambiadores de aluminio para recuperar el calor del gas residual enfriado. Aproximadamente el 78% del gas de entrada es enfriado desde 110°F hasta menos 53 °F elevando el gas residual de menos 106°F a 105°F. El restante 22% de gas de admisión es enfriado en el alimentador de calor hasta menos 48°F, lo que incrementa la temperatura del separador de líquidos de -119° F hasta 46° F donde se eleva el frío del separador.

Luego se unen los flujos de gas e ingresan en el separador frío a una temperatura combinada de -50° F. Dentro del separador frío de alta presión el líquido condensado que se forma por la reducción de la temperatura del gas de admisión, es separado del gas de admisión residual y es presurizado por el alimentador de calor, donde se lo calienta hasta 75° F.

Luego fluye dentro de la columna deetanizadora, alimentado la parte superior del fondo la sección empacada. Este flujo no es medido, pero los cálculos demuestran un flujo de aproximadamente 245 GPM. El vapor presurizado del separador de frío es de cerca 183,270 MSCF/D y -52° F, entonces se divide en dos porciones con un 17.5% que va al subcooler and 82.5% del mismo que va al expander. El flujo sub enfriado es enviado a una válvula de control y alimentado a un separador de dos



Descripción del Proceso

etapas. El resultado que se obtiene al reducir la presión de 875 psig a 163 psig es un descenso de la temperatura de -150°F a -177°F y la vaporización parcial del líquido. Este encabezado de separador de dos fases se utiliza como medio de enfriamiento en el subenfriador y experimenta un incremento de la temperatura de -174°F a -113°F .

El 87.5% del vapor generado por este separador de alta presión fluye al expander donde la presión es bajada de 880 psig hasta 163 psig por medio de las astas de la turbina. El trabajo realizado por el expander es utilizado para impulsar el gas residual mediante un compresor directo conectado.

El gas expandido tiene 2 fases a la temperatura de -152°F y fluye al separador frío de baja presión, (la sección mas baja del separador de 2 fases). El vapor del separador frío de gas fluye a la sección superior del separador de 2 fases donde se junta con el flujo enfriado y baja a través del packed del separador de 2 fases. Esto permite la rectificación y provee un flujo estable al reflujo del deetanizador. El exceso del rectificado es utilizado para subenfriar la porción del reflujo del gas de entrada antes de que sea combinado con el exceso del deetanizador para enfriar el gas de ingreso a -52°F . El compresor booster utiliza el trabajo extraído por el expander para recomprimir el gas residual a aproximadamente 211 psig. El flujo es enfriado antes de fluir al recompresor donde la presión es aumentada a 900 psig. El líquido con baja presión del separador frío a 287 GPM va a través del alimentador de calor donde es parcialmente evaporado antes de ser alimentado a la torre encima del plato medio.

b. Fraccionador

El fraccionador del producto consiste en deetanizar mediante tres secciones empacadas separadamente y una columna deetanizador de recalentamiento (deethanizer reboiler). El calor inferior recalentado será suplido al recalentador mediante aceite caliente donde la temperatura del producto es elevado a 110°F antes de regresar al deetanizador. Se puede ganar más calor recalentado de la admisión de gas en el alimentador de calor. El valor recalentado que sube en la columna es parcialmente condensado por los líquidos que bajan por la misma. Este líquido ingresa en los puntos de alimentación. Antes de ingresar al compresor de elevador de presión, el gas residual es calentado a 105°F en el intercambiador de gas a gas. El compresor de elevador de presión presuriza el gas residual de 143 psig hasta 211 psig. Luego de pasar por el compresor, es enviado al enfriador de descarga para su recompresión.

4. Recompresión

El recompresor succiona a 211 psig y 120°F con un rango de flujo de 189,114 MSCF/D. La presión de descarga es de 900 psig. Se toma un flujo de 9,000 MSCF/D del upstream de la succión del recompresor para ser usado como gas regenerado y devuelto al flujo de gas residual en la succión del recompresor.

Descripción del Proceso

Cuatro Compresores Waukesha 16VAT27GL con compresores Ariel proveen la compresión para los 189,114 MSCF/D desde 207 psig y 120° F a 900 psig.

5. Columna Debutanizadora

Se proveerá una torre debutanizadora, recalentador, condensador de reflujo, acumulador de reflujo y bombas de reflujo. El sistema será capaz de producir GLP(propano y butano) como producto principal. El flujo de GLP se almacena en tanques de almacenamiento de GLP. Gasolina natural se produce del fondo y fluye hasta el almacenamiento.

6. Sistema de Aceite Caliente

El sistema de aceite caliente ha sido diseñado para utilizar THERMOLANE 800 para recuperar la salida de calor de las turbinas de recompression y cumplir con las diversas necesidades de calentamiento. El equipo instalado con la planta criogénica de gas consistirá en un calentador dimensionado para 25.0MMBTU/HR, tanque de compensación y dos bombas de aceite caliente.

Los usuarios del aceite caliente de la planta deberán sellar el calentador de gas, columnas recalentadores deetanizadoras y debutanizadoras. El flujo de circulación del aceite para los usuarios es equivalente a 650 gpm (60° F) cuando la temperatura del aceite caliente es de 500° F y la reserva de aceite es mantenida en 250° F.

ALCANCE DEL TRABAJO

Esta propuesta cubre nuestra oferta para cumplir con lo siguiente:

Diseño del proceso, ingeniería mecánica, fabricación de patines y ensamblaje de un sistema de gas criogénico y turbo expander para la recuperación del propano y hidrocarburos pesados que se encuentren dentro del flujo de gas de admisión. Esta oferta incluirá la provisión de todo el equipamiento necesario para el proceso indicado en el diagrama de flujos.

Para poder cumplir con lo anterior, Gulsby proveerá todas las funciones requeridas para diseñar, procurar, y montar los patines con los materiales, equipamiento, esquema del proceso de la planta, e incluye pero no se limita por:

1. Diseño completo del proceso.
2. Proveer todos los diseños mecánicos, estructurales, eléctricos y otros.
3. Completar las hojas de flujo mecánica (tuberías e instrumentos).
4. Proveer hojas de flujo general.
5. Proveer equipamiento, tubería, aislamiento y especificaciones de instrumentación.
6. Hacer la ingeniería, compras y cronogramas de fabricación necesarios.
7. Proveer todos los planos; estructurales, mecánicos, de tuberías, eléctricos y cualesquiera otros planos sean necesarios para el uso en la compra y/o fabricación.
8. Comprar y despachar todos los materiales, equipamiento y otros servicios GPS ofrecidos.
9. Obtener impresiones, instrucciones, listado de partes y listado de repuestos por parte del vendedor.
10. Despachar todos los materiales, equipamiento y otros servicios comprados.
11. Proveer inspección in situ del equipamiento y materiales.
12. Proveer, o hacer proveer, todo el personal, material, flete y supervisión necesaria para la fabricación de los Patines de la planta.

13. Proveer tres copias de los libros de información del equipamiento.
14. Preparar copias electrónicas de los manuales de arranque.
15. Proveer los documentos de rastreo para los “as built” del propietario.
16. Oferta completa y programación del Sistema de Control PLC de la Planta.
17. Se incluye la carga inicial del tamiz molecular.
18. Un centro de control de motores autónomo para ser montado en un edificio
- 19 La provisión de asistencia técnica con asesores de supervisión y técnicos para el montaje, conexión e inicio de la planta.
18. Todas las provisiones operativas tales como lubricantes, aceite de motor, químicos, etc.
20. Embalaje para la exportación o embarque a Bolivia.

ACLARACIONES Y EXCEPCIONES

La intención de los siguientes puntos es aclarar nuestra comprensión sobre el alcance del trabajo. La empresa **Gulsby Process Systems** trabajara gustosamente con YPFB para revisar nuestra oferta si alguna de nuestras aclaraciones y excepciones no alcancen la intención general de su invitación.

1. Una vez embarcados los patines, la cobertura del seguro pasa al cliente, aun cuando Gulsby o los subcontratistas puedan estar participando en la prueba de planta o de arranque.
2. Gulsby no se responsabiliza por perdida anticipada de ganancias, indirectas o causadas por daños que surjan del desempeño del trabajo.
3. No se incluyen los impuestos sobre ventas o uso en precio base de la propuesta.
4. Gulsby permitirá 10% de radiografías en las tuberías de acuerdo con la norma ANSI B31.3, como se lee en los códigos y prácticas estándares.

Aclaraciones y Excepciones

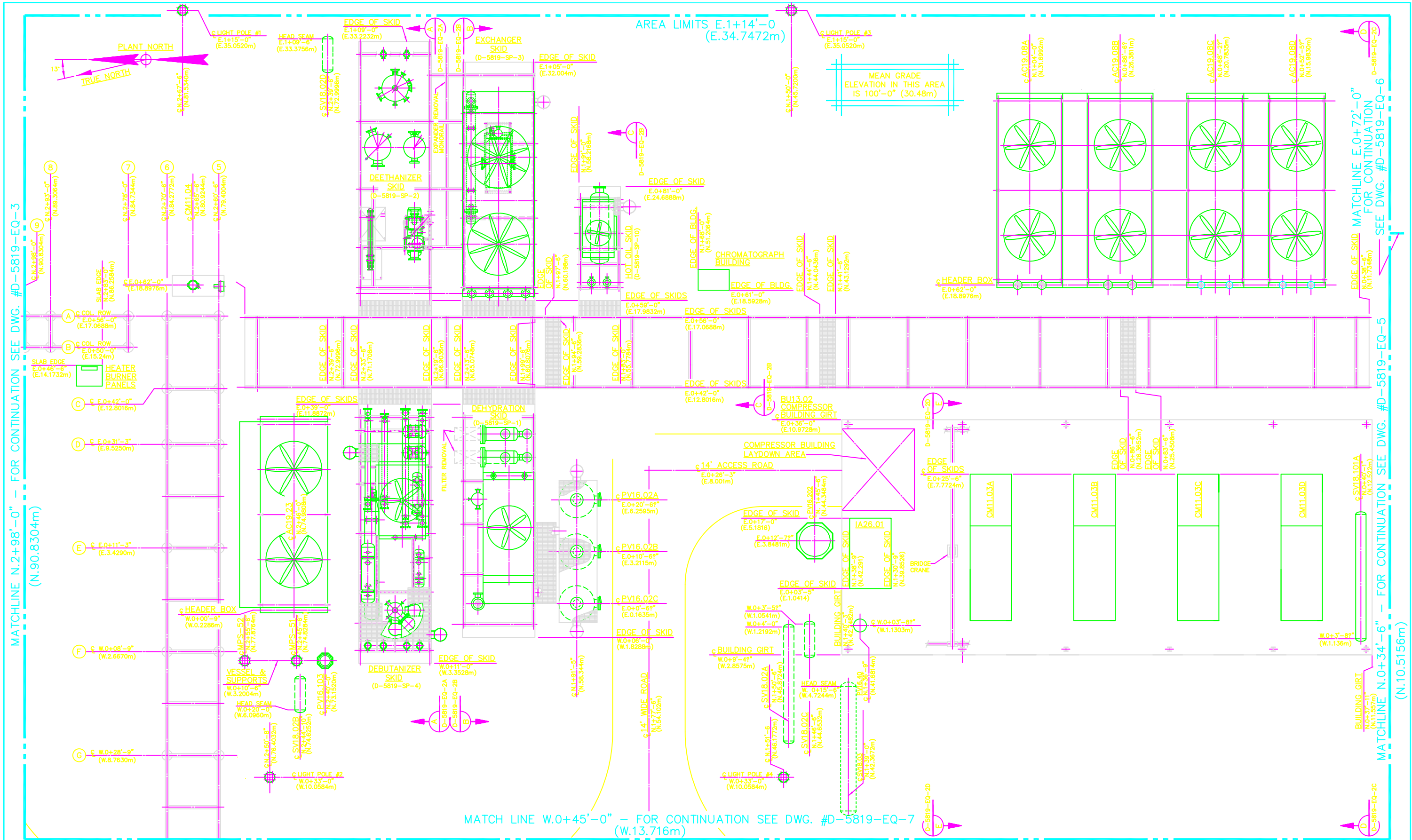
5. Se ha previsto una tolerancia de corrosión en los nuevos recipientes de acero al carbón en servicio con humedad.
6. La clasificación eléctrica de los patines es Clase I, Grupo D, División II.
7. Se incluye como parte de la propuesta, el entrenamiento de los operadores. El entrenamiento de los operadores será previsto bajo la modalidad de tarifa diaria.
8. No serán instaladas las válvulas de bloqueo aguas abajo de las válvulas de alivio.
9. La propuesta incluye un sistema de desfogue.
10. El filtro de admisión del separador ofrecido en la propuesta es para cantidades menores de líquidos y no es un separador tipo “slug”..
11. No se incluye una sub estación eléctrica dentro de la propuesta.
12. Se instalarán las plataformas y escaleras de acuerdo al siguiente detalle:

Para subir al deshidratador para el cambio de las camas en el tamiz molecular.
Para el acumulador del reflujo del debutanizador.
13. El sistema de control de PLC de la planta se ha diseñado para ser instalado en un cuarto de control.
14. Todos los by passes alrededor de la válvula de control deberán ser de igual o un tamaño menor que el de la válvula de control.
15. Se propone utilizar válvulas wafer como válvulas de bloqueo para algunos servicios de aislamiento. Se proponen válvulas Orbit para ser usadas como switching valves en el deshidratador.
16. Todos los puntos altos consideran acoples de ½ pulgada con bull plugs. Todos los puntos bajos de drenaje tendrán acoples de ¾ de pulgada con válvulas. .
17. Se incluye un cromatógrafo y un medidor de humedad.
18. Todas las tuberías de acero inoxidable serán soldadas con un mínimo de pared schedule 10.
19. No se incluyen regadores ni kits de lavado de ojos.
20. Gulsby propone sus especificaciones estándares para el taller de, el mismo que podrá ser provisto al cliente para su revisión.

21. Se asume que todos los motores eléctricos están “across the line” starting.
22. Todos los espesores de la pared de la tubería serán determinados por ANSI B31.3 para las tuberías de acero al carbón sin tolerancia a la corrosión.
23. Gulsby incluye para cada patín un power “plug receptacle”.
24. Se ha utilizado el último código ANSI B16.5 para las especificaciones de rangos de presión-temperatura de las tuberías.
25. Se ha considerado válvulas de venteo y de drenaje como válvula de compuerta en los sistemas de tubería de acero inoxidable.

ANEXO D

PLANOS DE INGENIERIA (GULSBY)

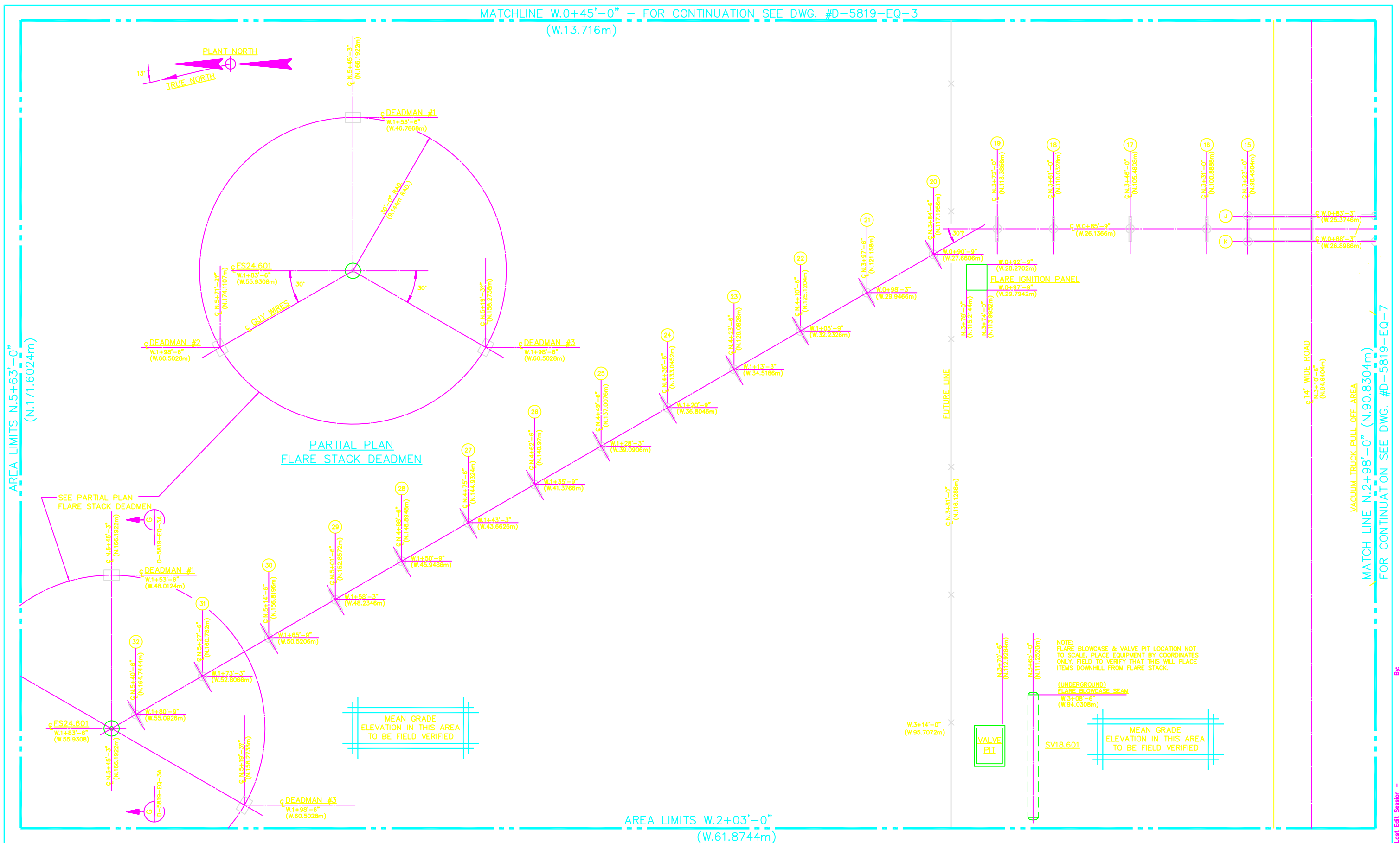


REFERENCE DRAWINGS		NOTES:		NOTICE		NO.		REVISIONS		BY		CHK.		DATE		APPR.		EQUIPMENT LOCATION PLAN	
CATER INTERNATIONAL CORPORATION		CATLER INTERNATIONAL CORPORATION		THIS DRAWING AND THE INFORMATION CONTAINED AND/OR DEPICTED HEREON, EITHER EXPRESSLY OR IMPLIED, IS CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY AND MAY NOT BE REUSED, REPRINTED, DISTRIBUTED OR OTHERWISE DISCLOSED WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN CONSENT OF GULSBY PROCESS SYSTEMS		A		FOR PRELIMINARY PURPOSES ONLY		C.A.		6/27/08		6/27/08		HUMBLE, TEXAS		CORDILLERA PROVINCE	
DORRE INTERNATIONAL TECHNOLOGY, INC.		DORRE INTERNATIONAL TECHNOLOGY, INC.				DRAWN: R. J.		SCALE: 1/8"=1'-0"		DATE: 06/11/08								RIO GRANDE	
																		BOLIVIA	
																		REV. A	
																		D-5819-EQ-2	

Lost Edit Session -
Lost Time Picked -
S:\5819\CONTROL\5819EQ2



GULLS



REFERENCE DRAWINGS
D-5819-EQ-1 ~ EQUIPMENT LOCATION - DRAWING INDEX

NOTES:

CATLER INTERNATIONAL CORPORATION
DORRE INTERNATIONAL TECHNOLOGY, INC.

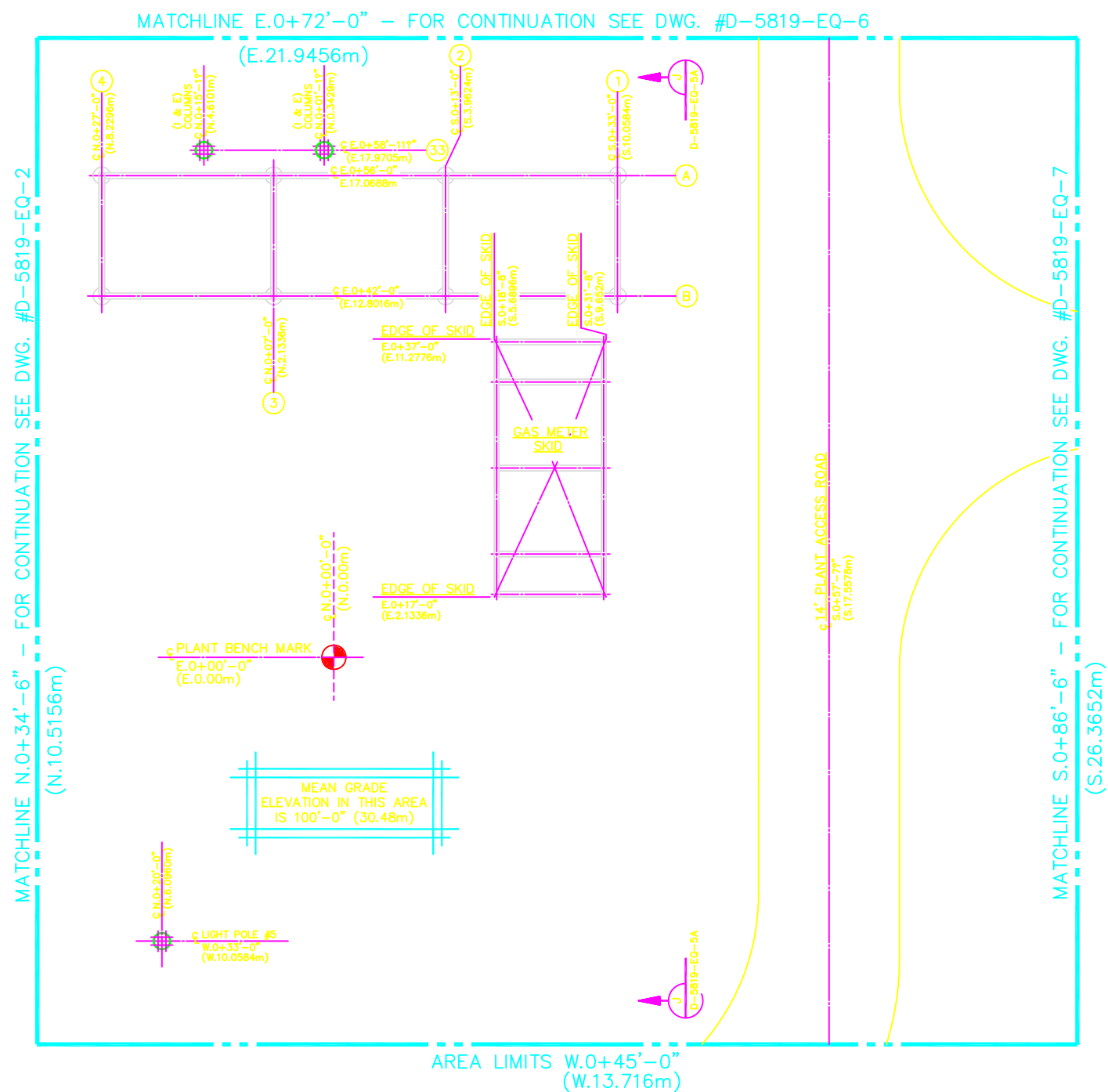
NO.	REVISIONS	BY	CHK.	DATE	APPR.	
					PROG.	PRO.
A	FOR PRELIMINARY PURPOSES ONLY	C.A.				
DRAWN: R. J.		SCALE: 1/8"=1'-0"		DATE: 6/11/2008		

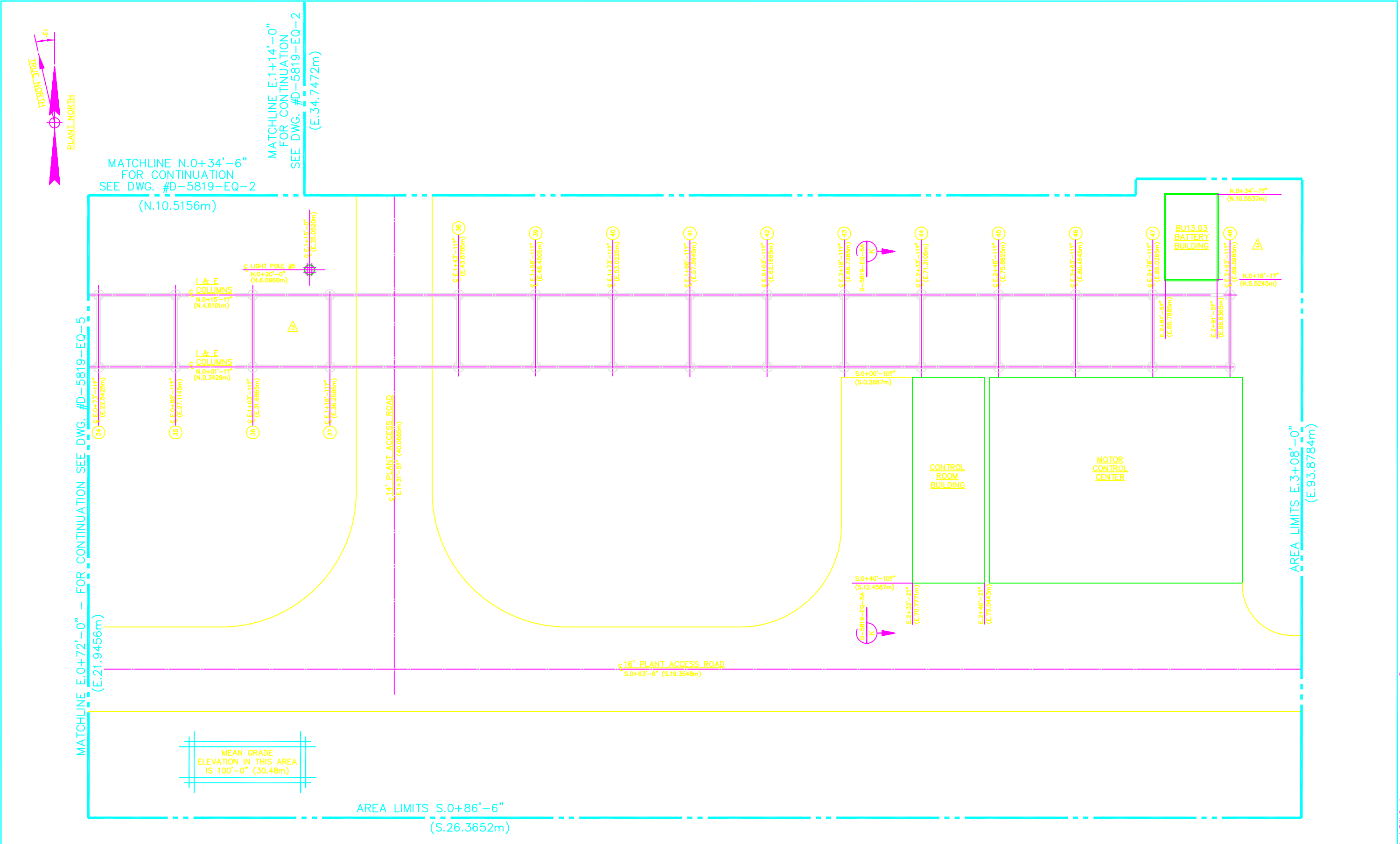
YPFB

GULSBY
HUMBLE, TEXAS

<u>EQUIPMENT LOCATION PLAN</u> <u>FLARE AREA</u> <u>& SLEEPERS</u>			
RIO GRANDE			BOLIVIA
CORDILLERA PROVINCE			
JOB NO. GPS-5819	DWG. NO.	D-5819-EQ-4	REV. A

Last Time Plotted -
S: \5819\CONTROL\5819EQ4



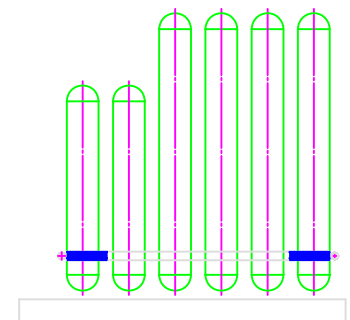


REFERENCE DRAWINGS	NOTES: CATLER INTERNATIONAL CORPORATION DORRE INTERNATIONAL TECHNOLOGY, INC.	NOTICE THIS DRAWING AND THE INFORMATION CONTAINED AND/OR DEPICTED HEREON, EITHER EXPRESSLY OR IMPLIED, IS CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY AND MAY NOT BE REUSED, REPRINTED, DISTRIBUTED OR OTHERWISE DISCLOSED WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN CONSENT OF GULSBY PROCESS SYSTEMS	NO.	REVISIONS	BY	CHK.	DATE	APPR.	YFPB GULSBY HUMBLE, TEXAS	EQUIPMENT LOCATION PLAN CONTROL BUILDING AREA				
			A	FOR PRELIMINARY PURPOSES ONLY	C.A.						RIO GRANDE			
			DRAWN: R. J.			SCALE: 1/8"=1'-0"			DATE: 6/11/2008			CORDILLERA PROVINCE		BOLIVIA
												JOB NO. DWG.	D-5819-EQ-6	REV. A
												GPS-5819 No.		

Last Edit Session -
Last Time Plotted
S:\Users\CONTROL\Projects

By:

By:



REFERENCE DRAWINGS
D-5819-M-1 ~ SITE PLAN
D-5819-M-2 ~ PLOT PLAN
200MM CFD - LPG

NOTES:

CATLER INTERNATIONAL CORPORATION
DORRE INTERNATIONAL TECHNOLOGY, INC.

NO.	REVISIONS	BY	CHK.	DATE	APPR. PROC.	PROJ.
A	FOR PRELIMINARY PURPOSES ONLY	C.A.				
DRAWN:	C. A.	SCALE:	1"=30'-0"	DATE:	6/11/08	

YPFB

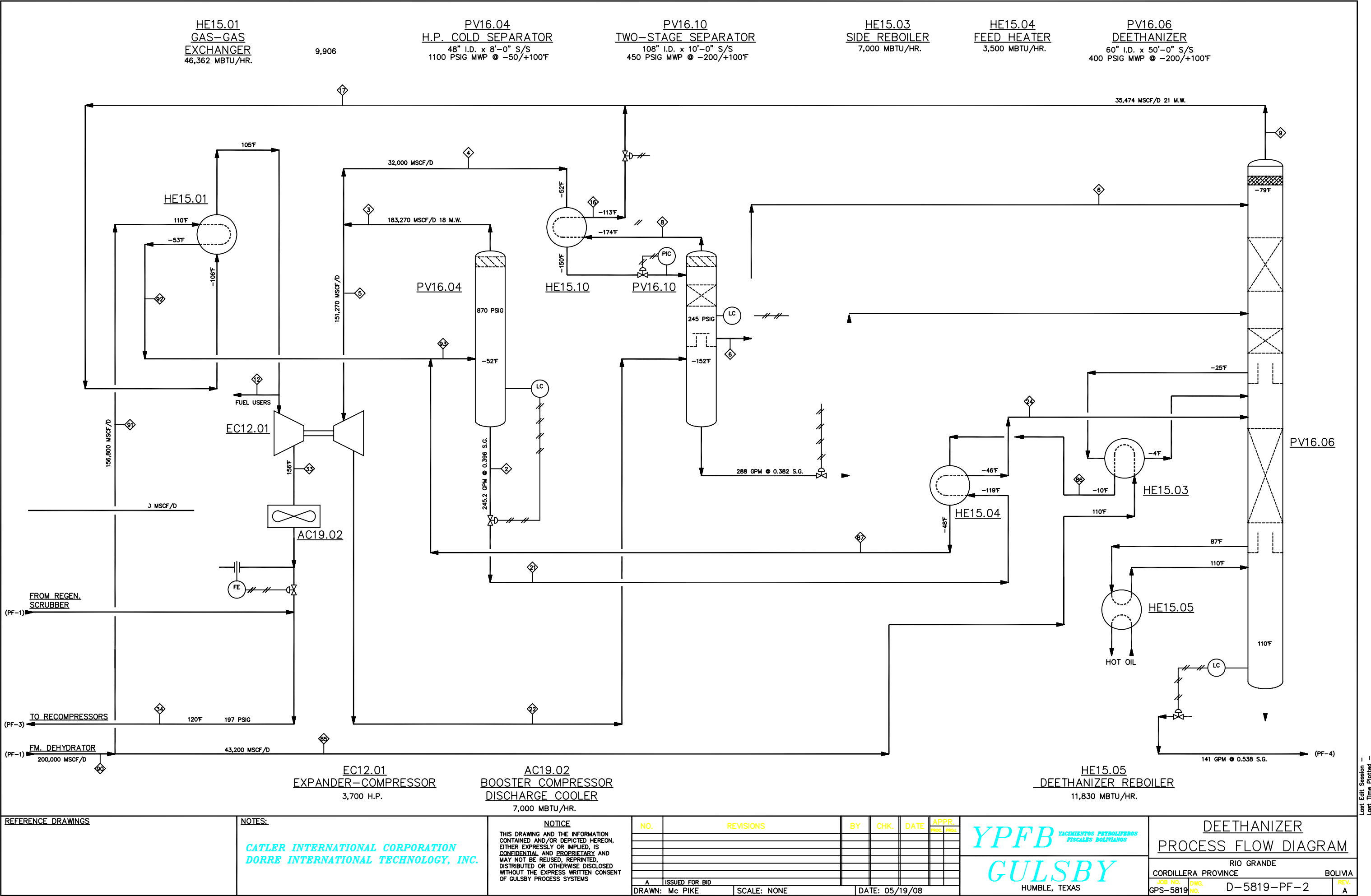
GULSBY
HUMBLE, TEXAS

EQUIPMENT LOCATION DRAWING INDEX

RIO GRANDE			
CORDILLERA PROVINCE		BOLIVIA	
JOB NO. GPS-5819	DWG. NO.	D-5819-EQ-1	REV. A

By:

Last Time Plotted -
S: \5819\CONTROL\5819EQ1



HE15.25
DEBUTANIZER FEED
BOTTOMS EXCHANGER
OPERATING: 650 MBTU/HR.
DESIGN: 715 MBTU/HR.

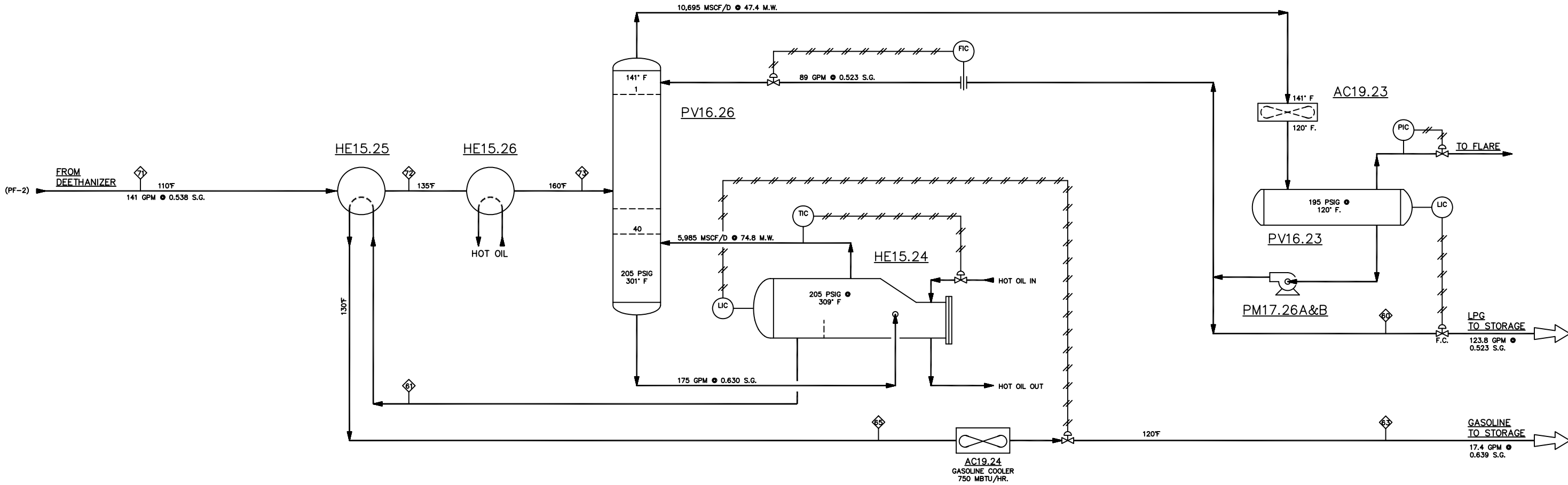
PV16.26
DEBUTANIZER
48" I.D. x 83'-0" S/S
250 PSIG MWP @ 300° F.

HE15.24
DEBUTANIZER REBOILER
OPERATING: 4,900 MBTU/HR.
DESIGN: 5,400 MBTU/HR.

AC19.24
GASOLINE COOLER
OPERATING: 688 MBTU/HR.
DESIGN: 750 MBTU/HR.

PV16.23
DEBUTANIZER
REFLUX ACCUMULATOR
42" O.D. x 12'-0" S/S
250 PSIG MWP @ 200°F

AC19.23
DEBUTANIZER
REFLUX CONDENSER
OPERATOR: 7,625 MBTU/HR.
DESIGN: 8,400 MBTU/HR.



HE15.26
DEBUTANIZER FEED HEATER
OPERATING: 3,150 MBTU/HR.
DESIGN: 3,500 MBTU/HR.

PM17.26A & B
DEBUTANIZER
REFLUX PUMPS
235 GPM @ 35 PSIA P

REFERENCE DRAWINGS	NOTES: CATLER INTERNATIONAL CORPORATION DORRE INTERNATIONAL TECHNOLOGY, INC.	NOTICE THIS DRAWING AND THE INFORMATION CONTAINED AND/OR DEPICTED HEREON, EITHER EXPRESSLY OR IMPLIED, IS CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY AND MAY NOT BE REUSED, REPRINTED, DISTRIBUTED OR OTHERWISE DISCLOSED WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN CONSENT OF GULSBY PROCESS SYSTEMS	NO.	REVISIONS		BY	CHK.	DATE	APPR.		YFPB YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GULSBY HUMBLE, TEXAS	PROCESS FLOW DIAGRAM FRACTIONATION					
														RIO GRANDE			
														CORDILLERA PROVINCE		BOLIVIA	
														JOB NO.	DWG. NO.	D-5819-PF-4	REV. A
														GPS-5819			
A		ISSUED FOR BID			JG				JGG	JG							
DRAWN: T.K.LACEY		SCALE: NONE		DATE: 5/19/08													

HE15.25
DEBUTANIZER FEED
BOTTOMS EXCHANGER
OPERATING: 650 MBTU/HR.
DESIGN: 715 MBTU/HR.

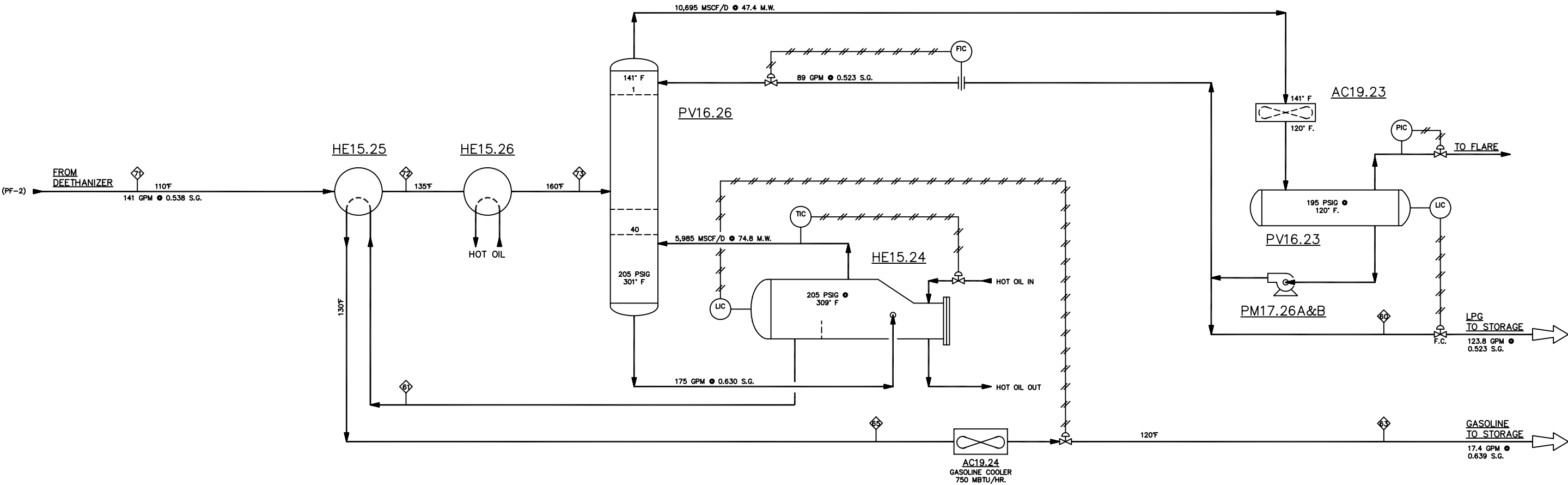
PV16.26
DEBUTANIZER
48" I.D. x 83'-0" S/S
250 PSIG MWP @ 300' F.

HE15.24
DEBUTANIZER REBOILER
OPERATING: 4,900 MBTU/HR.
DESIGN: 5,400 MBTU/HR.

AC19.24
GASOLINE COOLER
OPERATING: 688 MBTU/HR.
DESIGN: 750 MBTU/HR.

PV16.23
DEBUTANIZER
REFLUX ACCUMULATOR
42" O.D. x 12'-0" S/S
250 PSIG MWP @ 200' F

AC19.23
DEBUTANIZER
REFLUX CONDENSER
OPERATOR: 7,625 MBTU/HR.
DESIGN: 8,400 MBTU/HR.



HE15.26
DEBUTANIZER FEED HEATER
OPERATING: 3,150 MBTU/HR.
DESIGN: 3,500 MBTU/HR.

PM17.26A & B
DEBUTANIZER
REFLUX PUMPS
235 GPM @ 35 PSIA P

REFERENCE DRAWINGS 200MM CFD – LPG	NOTES: CATLER INTERNATIONAL CORPORATION DORRE INTERNATIONAL TECHNOLOGY, INC.	NOTICE THIS DRAWING AND THE INFORMATION CONTAINED AND/OR DEPICTED HEREON, EITHER EXPRESSLY OR IMPLIED, IS CONFIDENTIAL AND PROPRIETARY AND MAY NOT BE REUSED, REPRINTED, DISTRIBUTED OR OTHERWISE DISCLOSED WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN CONSENT OF GULSBY PROCESS SYSTEMS	NO.		REVISIONS		BY	CHK.	DATE	APPR. PROJ. PROJ.	YFPB YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GULSBY HUMBLE, TEXAS	PROCESS FLOW DIAGRAM FRACTIONATION			
													RIO GRANDE		
													CORDILLERA PROVINCE		
													BOLIVIA		
													REV.		
													A		
		A		ISSUED FOR BID		JG				JGG JG					
		DRAWN: T.K.LACEY		SCALE: NONE		DATE: 5/19/08									

Last Edit Session -
Last Time Plotted -

ANEXO E

PATENTES DE LICENCIAS DE LA PLANTA CRIOGENICA (GULSBY)



Energy Citations Database

Bibliographic Citation

This document is not available electronically via this database.

For copies of Journal Articles, please contact the Publisher or your local public or university library and refer to the information in the Resource Relation field.

For copies of other documents, please see the Availability, Publisher, Research Organization, Resource Relation and/or Author (affiliation information) fields and/or [Document Availability](#).

Document	
Title	Low temperature process for separating propane and heavier hydrocarbons from a natural gas stream
Creator/Author	Gulsby, J.G.
Publication Date	1981 Feb 17
OSTI Identifier	OSTI ID: 6344606
Report Number(s)	US 4251249
Resource Type	Patent
Resource Relation	Pat. File: Filed date 15 Dec 1978
Subject	030400 -- Natural Gas-- Products & By-Products; ;NATURAL GAS-- FRACTIONATION;PROPANE-- VAPOR CONDENSATION; EQUIPMENT
Related Subject	ALKANES;ENERGY SOURCES;FLUIDS;FOSSIL FUELS;FUEL GAS;FUELS;GAS FUELS;GASES;HYDROCARBONS;ORGANIC COMPOUNDS;SEPARATION PROCESSES
Description/Abstract	A process is described for low temperature fractionation of natural gas to recover as product propane and the heavier hydrocarbons with an efficiency of 90% or greater and an ethane content rejection of 90% or more.^The process includes passage of the natural gas through several refrigeration zones followed by a first separation stage to separate liquid condensate from C/sub 1/, C/sub 2/ and C/sub 3/ hydrocarbon gas.^The gas stream is cooled further by expansion followed by a second separation stage to separate liquid containing C/sub 1/, C/sub 2/ and C/sub 3/ hydrocarbons from the gas which contains only C/sub 1/ and C/sub 2/ hydrocarbons.^Both streams are fed to a deethanizer fractionating column, with the liquid entering at a point intermediate the ends and the gas being utilized in a reflux condenser internal to the column above the point of entry of the liquid stream.^Employment of the low temperature C/sub 1/, C/sub 2/ hydrocarbon gas in a reflux condenser in the column provides the necessary refrigeration to condense the propane and heavier constituents of the inlet gas and reject the methane and ethane.
Country of Publication	United States
Language	English
Format	Pages: v
Rights	Randall Corp The
System Entry Date	2001 May 13



[45] Feb. 17, 1981

- [57]
- ABSTRACT**

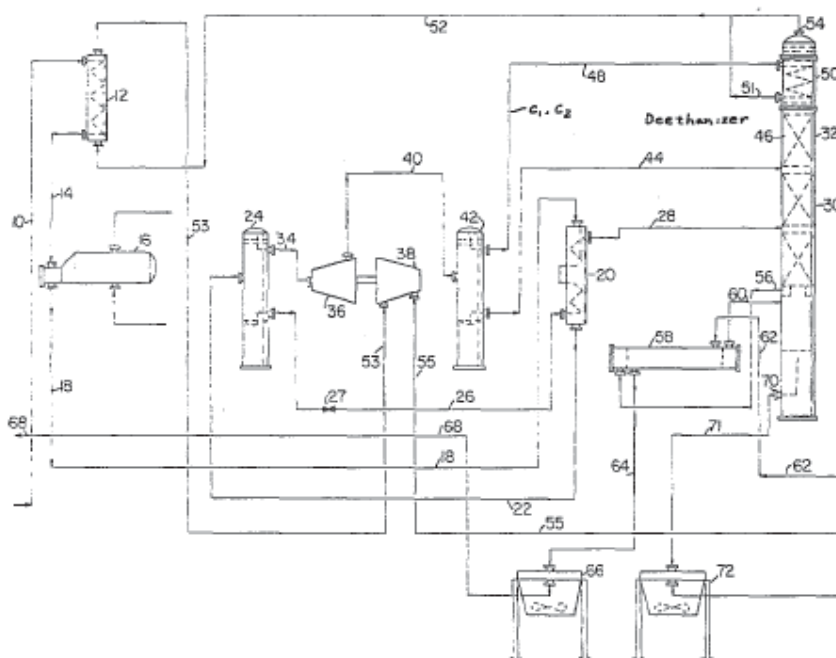
A process for low temperature fractionation of natural gas to recover as product propane and the heavier hydrocarbons with an efficiency of 90% or greater and an ethane content rejection of 90% or more. The process includes passage of the natural gas through several refrigeration zones followed by a first separation stage to separate liquid condensate from C₁, C₂ and C₃ hydrocarbon gas. The gas stream is cooled further by expansion followed by a second separation stage to separate liquid containing C₁, C₂ and C₃ hydrocarbons from the gas which contains only C₁ and C₂ hydrocarbons. Both streams are fed to a de-ethanizer fractionating column, with the liquid entering at a point intermediate the ends and the gas being utilized in a reflux condenser internal to the column above the point of entry of the liquid stream. Employment of the low temperature C₁, C₂ hydrocarbon gas in a reflux condenser in the column provides the necessary refrigeration to condense the propane and heavier constituents of the inlet gas and reject the methane and ethane.

8 Claims, 1 Drawing Figure

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

2,645,104	7/1953	Kniel	62/26
3,274,787	9/1966	Grenier et al.	62/23
3,397,138	8/1968	Bacon	62/39
3,516,262	6/1970	Bernstein	62/28
3,589,137	6/1971	Hoffman	62/39
3,797,261	3/1974	Junker et al.	62/28



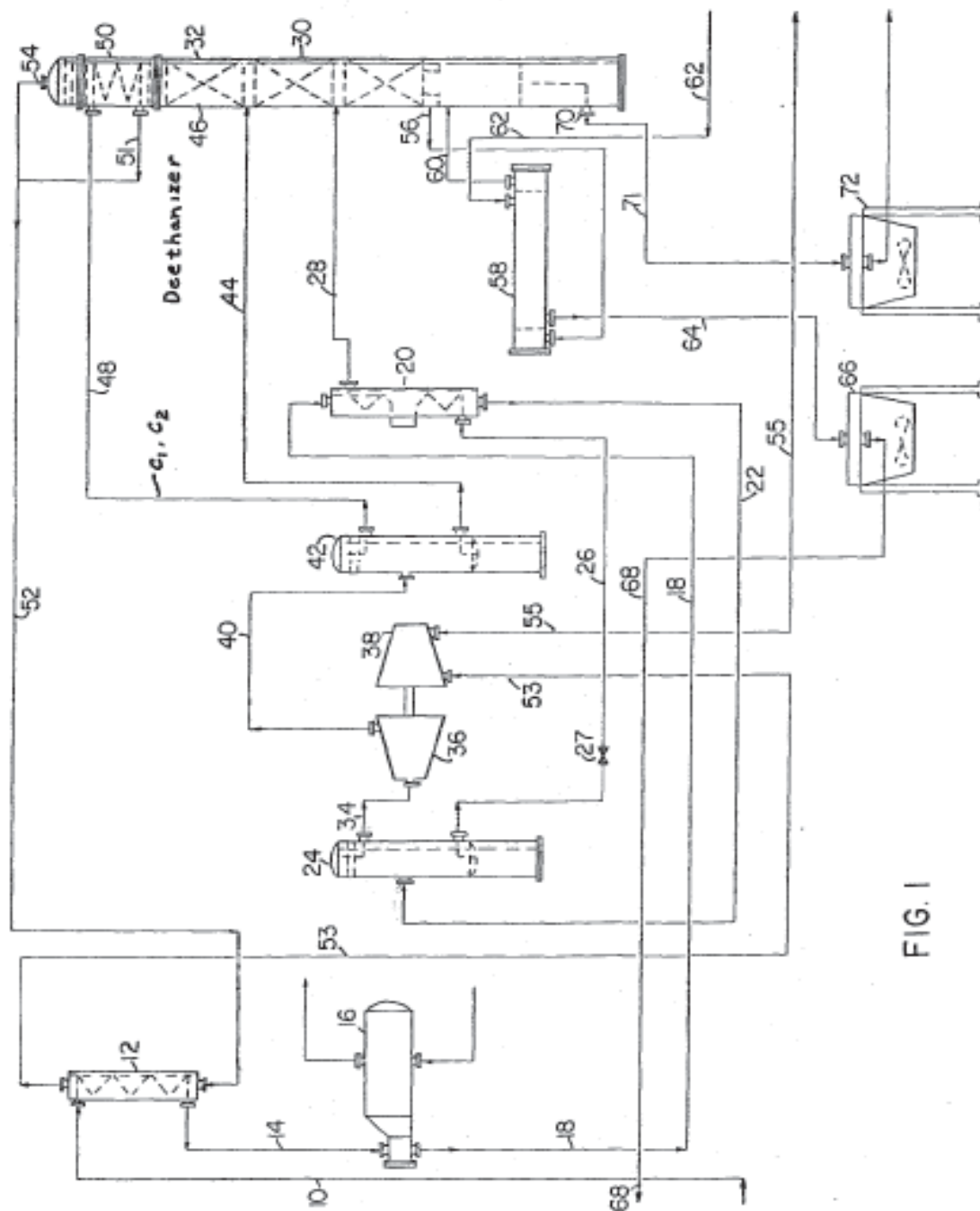


FIG. 1



Energy Citations Database

Bibliographic Citation

This document is not available electronically via this database.

For copies of Journal Articles, please contact the Publisher or your local public or university library and refer to the information in the Resource Relation field.

For copies of other documents, please see the Availability, Publisher, Research Organization, Resource Relation and/or Author (affiliation information) fields and/or [Document Availability](#).

Document	
Title	Hydrocarbon gas process
Creator/Author	Gulsby, T.G.
Publication Date	1984 Aug 07
OSTI Identifier	OSTI ID: 6150202
Report Number(s)	US 4464190
Resource Type	Patent
Resource Relation	Pat. File: Filed date 18 Aug 1982; PAT-APPL-409314
Subject	500200 -- Environment, Atmospheric-- Chemicals Monitoring & Transport-- (-1989); ;ETHANE-- RECOVERY;GASEOUS WASTES-- DISTILLATION;METHANE-- REMOVAL;PROPANE-- RECOVERY; COOLING;DISTILLATION EQUIPMENT;GAS FLOW;HEAT EXCHANGERS;MEDIUM TEMPERATURE;PRESSURE EFFECTS
Related Subject	ALKANES;EQUIPMENT;FLUID FLOW;HYDROCARBONS;ORGANIC COMPOUNDS;SEPARATION PROCESSES;WASTES
Description/Abstract	The processing of gaseous streams of feed gas containing hydrocarbons, and other gases of similar volatility, to recover components such as ethane, propane and heavier hydrocarbons from a residue gas containing methane, by cooling the incoming raw gas and to separate the desired products by distillation.^The cooling action is obtained by expanding the raw feed gas from a high feed pressure to a lower pressure at which distillation occurs.^In the present invention, the raw feed gas is divided into two gas streams before expansion, the first stream, which consists primarily of vapor, is again cooled through a heat exchange device, and is then expanded through an expansion valve to lower the pressure and then fed into the top of the conventional demethanizer column.^The second stream, is selectively divided into two streams, one of which passes through a controlled expansion valve and back into the feed conduit, and the other passes through an expander-compressor into the feed conduit, where the combined gases pass into a separator which discharges the vapors into a discharge line and discharges a liquid into another feed conduit, which again divides the stream into two streams, directing one stream into the demethanizing column at a midway point, and the other stream passed through a heat exchanger to raise the temperature of the stream and then discharging same into the demethanizing column beneath the midway inlet.^The demethanizing column is operated at 410 psia, with a top temperature of -136/sup 0/ F. for recovery of ethane and rejection of propane and a top temperature of -109/sup 0/ F. for rejection of ethane.^In the recovery process, approximately 77.2% ethane is recovered when in the recovery mode, and 88% propane is retained when in the rejection mode.
Country of Publication	United States
Language	English
Format	Pages: v
Rights	Gulsby Engineering, Inc.
System Entry Date	2001 May 13



[11] Patent Number: 4,464,190

[45] **Date of Patent:** Aug. 7, 1984

[54] HYDROCARBON GAS PROCESS

[75] Inventor: **Jerry G. Gulsby, Kingwood, Tex.**

[73] Assignee: **Gulsby Engineering, Inc., Tex.**

[21] Appl. No.: 409,314

[22] Filed: Aug. 18, 1982

[51] Int. Cl.³ F25J 3/02

[52] U.S. Cl. 62/24; 62/38

[58] **Field of Search** 62/38, 39, 23, 24, 27,
62/28

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

4,203,742 5/1980 Agnihotri 62/38

Primary Examiner—Frank Sever

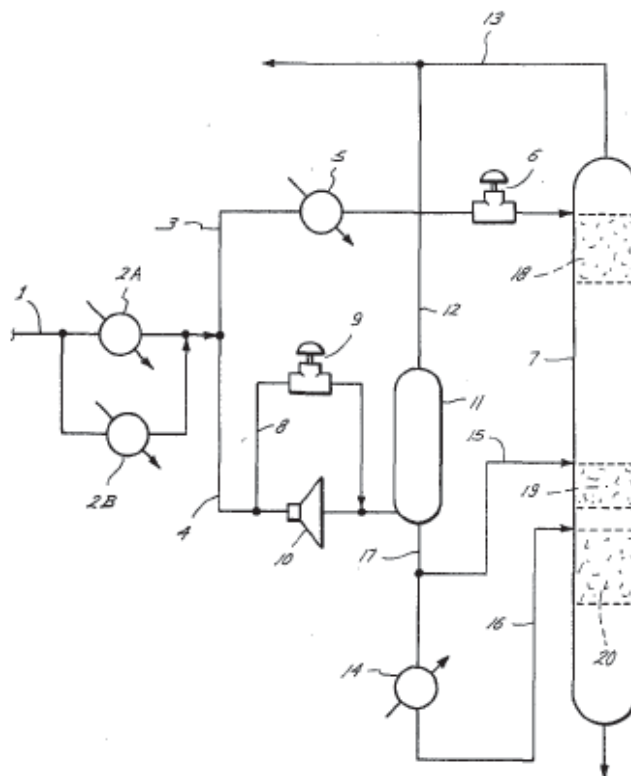
Attorney, Agent, or Firm—Ranseler O. Wyatt

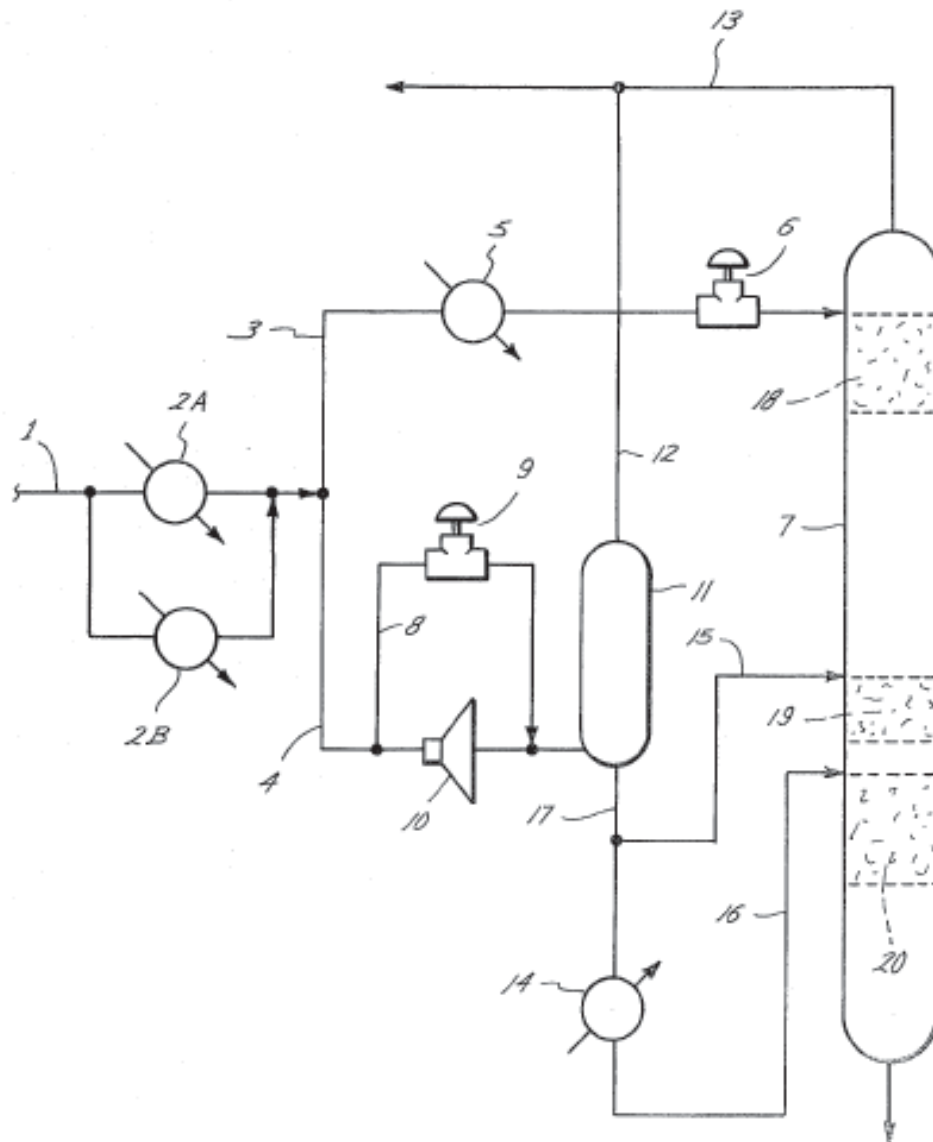
[57] ABSTRACT

The processing of gaseous streams of feed gas containing hydrocarbons, and other gases of similar volatility, to recover components such as ethane, propane and heavier hydrocarbons from a residue gas containing methane, by cooling the incoming raw gas and to separate the desired products by distillation. The cooling action is obtained by expanding the raw feed gas from a high feed pressure to a lower pressure at which distillation occurs. In the present invention, the raw feed gas is

divided into two gas streams before expansion, the first stream, which consists primarily of vapor, is again cooled through a heat exchange device, and is then expanded through an expansion valve to lower the pressure and then fed into the top of the conventional demethanizer column. The second stream, is selectively divided into two streams, one of which passes through a controlled expansion valve and back into the feed conduit, and the other passes through an expander-compressor into the feed conduit, where the combined gases pass into a separator which discharges the vapors into a discharge line and discharges a liquid into another feed conduit, which again divides the stream into two streams, directing one stream into the demethanizing column at a midway point, and the other stream passed through a heat exchanger to raise the temperature of the stream and then discharging same into the demethanizing column beneath the midway inlet. The demethanizing column is operated at 410 psia, with a top temperature of -136°F . for recovery of ethane and rejection of propane and a top temperature of -109°F . for rejection of ethane. In the recovery process, approximately 77.2% ethane is recovered when in the recovery mode, and 88% propane is retained when in the rejection mode.

5 Claims, 1 Drawing Figure







Energy Citations Database

Bibliographic Citation

This document is not available electronically via this database.

For copies of Journal Articles, please contact the Publisher or your local public or university library and refer to the information in the Resource Relation field.

For copies of other documents, please see the Availability, Publisher, Research Organization, Resource Relation and/or Author (affiliation information) fields and/or [Document Availability](#).

Document	
Title	Low temperature process for separating propane and heavier hydrocarbons from a natural gas stream
Creator/Author	Gulsby, J.G.
Publication Date	1981 Feb 17
OSTI Identifier	OSTI ID: 6344606
Report Number(s)	US 4251249
Resource Type	Patent
Resource Relation	Pat. File: Filed date 15 Dec 1978
Subject	030400 -- Natural Gas-- Products & By-Products; ;NATURAL GAS-- FRACTIONATION;PROPANE-- VAPOR CONDENSATION; EQUIPMENT
Related Subject	ALKANES;ENERGY SOURCES;FLUIDS;FOSSIL FUELS;FUEL GAS;FUELS;GAS FUELS;GASES;HYDROCARBONS;ORGANIC COMPOUNDS;SEPARATION PROCESSES
Description/Abstract	A process is described for low temperature fractionation of natural gas to recover as product propane and the heavier hydrocarbons with an efficiency of 90% or greater and an ethane content rejection of 90% or more.^The process includes passage of the natural gas through several refrigeration zones followed by a first separation stage to separate liquid condensate from C/sub 1/, C/sub 2/ and C/sub 3/ hydrocarbon gas.^The gas stream is cooled further by expansion followed by a second separation stage to separate liquid containing C/sub 1/, C/sub 2/ and C/sub 3/ hydrocarbons from the gas which contains only C/sub 1/ and C/sub 2/ hydrocarbons.^Both streams are fed to a deethanizer fractionating column, with the liquid entering at a point intermediate the ends and the gas being utilized in a reflux condenser internal to the column above the point of entry of the liquid stream.^Employment of the low temperature C/sub 1/, C/sub 2/ hydrocarbon gas in a reflux condenser in the column provides the necessary refrigeration to condense the propane and heavier constituents of the inlet gas and reject the methane and ethane.
Country of Publication	United States
Language	English
Format	Pages: v
Rights	Randall Corp The
System Entry Date	2001 May 13



[11] **4,453,958**

[45] Jun. 12, 1984

Primary Examiner—Frank Sever
Attorney, Agent, or Firm—Ranseler O. Wyatt

[75] Inventors: Jerry G. Gulsby; G. Dennis Cook,
both of Kingwood, Tex.

[73] Assignee: Gulsby Engineering, Inc., Kingwood,
Tex.

[21] Appl. No.: 444,436

[22] Filed: Nov. 24, 1982

[51] Int. Cl.³ F25J 3/02

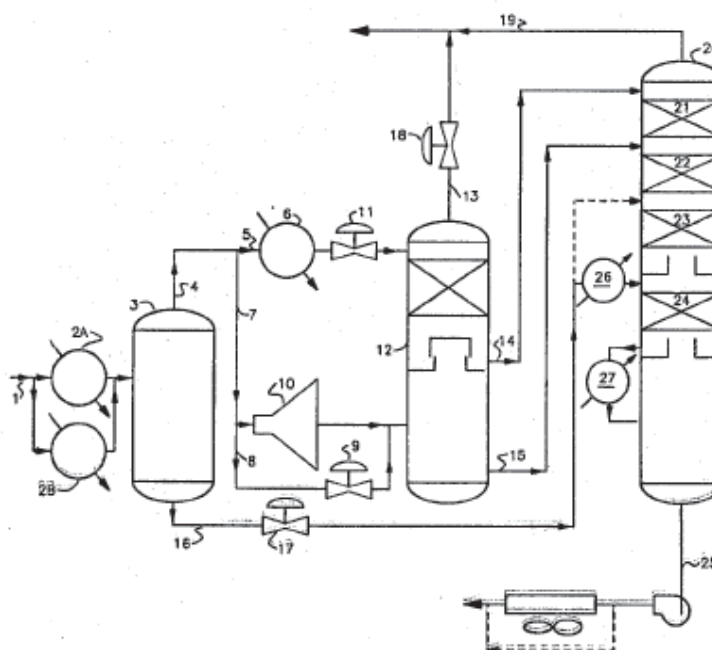
[52] U.S. Cl. 62/28; 62/39

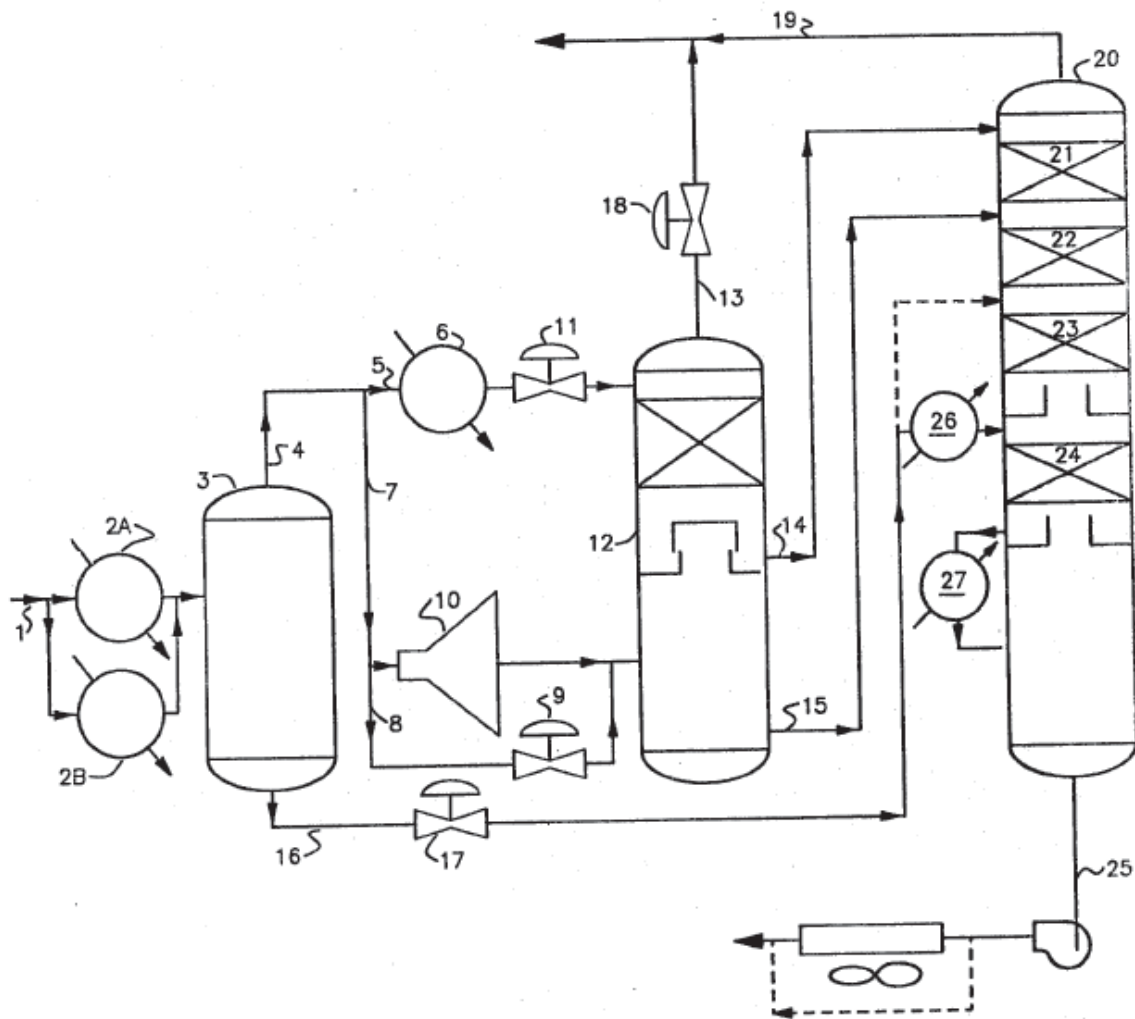
[58] Field of Search 62/38, 39, 23, 24, 27,
62/28

A process for recovery of components of volatile gas containing methane and heavier components, by a cryogenic process, cooling the incoming raw gas and separating the desired products by distillation, wherein the feed gas is divided into two streams, one being primarily liquid, which is expanded to lower the pressure and then fed into the demethanizer tower at a selected point, and the other stream, being primarily gas, is divided and expanded and discharged into the demethanizer at selected positions to place the streams in the demethanizer to accomplish maximum separation and recovery of the desired components in either an ethane recovery mode or an ethane rejection mode, the pressures and temperatures of the demethanizer being adjustable for either.

5 Claims, 1 Drawing Figure

4,203,742 5/1980 Agnihotri 62/38







Energy Citations Database

Bibliographic Citation

Document	This document is not available electronically via this database. For copies of Journal Articles , please contact the Publisher or your local public or university library and refer to the information in the Resource Relation field.
	For copies of other documents , please see the Availability, Publisher, Research Organization, Resource Relation and/or Author (affiliation information) fields and/or Document Availability .
Title	Selected methods of reflux-hydrocarbon gas separation process
Creator/Author	Cook, G.D.
Publication Date	1986 Jun 24
OSTI Identifier	OSTI ID: 5474252
Report Number(s)	US 4596588
Resource Type	Patent
Resource Relation	Pat. File: Filed date 12 Apr 1985
Subject	030300 -- Natural Gas-- Drilling, Production, & Processing; METHANE-- SEPARATION PROCESSES; DISTILLATION EQUIPMENT; GAS FLOW; HEAT EXCHANGERS; LIQUIDS; PRESSURE CONTROL; PRESSURIZING; SEPARATION EQUIPMENT; TEMPERATURE CONTROL; THERMAL EXPANSION; VAPORS; VOLATILE MATTER
Related Subject	ALKANES; CONTROL; EQUIPMENT; EXPANSION; FLUID FLOW; FLUIDS; GASES; HYDROCARBONS; MATTER; ORGANIC COMPOUNDS
Description/Abstract	A process is described for the recovery of components of volatile gas containing methane and heavier components wherein one of three specific methods of reflux is used the selection being dependent upon the specific requirements of rectification, in each instance the process consisting of introducing a primary stream of feed gas under pressure into a heat exchange unit to lower the temperature of the gas stream, then dividing the stream into two streams, the first of the streams being primarily vapors being directed through an expansion device, then lowering the pressure and temperature thereof and then passing same through a divider formed in the lower section of a two stage separator. ^The divider separates the vapors and liquid, then discharges the liquids directly into the distillation column at a mid point and discharges the vapors into the upper section of the two stage separator for combination with reflux obtained from a secondary feed gas stream, the reflux stream extracts desirable components from the vapors and forms a secondary reflux liquid stream, which then enters the distillation column at the top and the vapors combine with vapors from the two stage separator forming a vapor stream to be discharged from the two stage separator.
Country of Publication	United States
Language	English
Format	Pages: v
Rights	Gulsby Engineering, Inc., Humble, TX
System Entry Date	2001 May 13



United States Patent [19]
Cook

[11] **Patent Number:** **4,596,588**
[45] **Date of Patent:** **Jun. 24, 1986**

- [54] **SELECTED METHODS OF
REFLUX-HYDROCARBON GAS
SEPARATION PROCESS**
- [75] Inventor: **G. Dennis Cook, Humble, Tex.**
- [73] Assignee: **Gulsby Engineering Inc., Humble,
Tex.**
- [21] Appl. No.: **722,592**
- [22] Filed: **Apr. 12, 1985**
- [51] Int. Cl.⁴ **F25J 3/02**
- [52] U.S. Cl. **62/26; 62/28;
62/30; 62/39**
- [58] Field of Search **62/28, 25, 26, 27, 29,
62/30, 33, 38, 39**

4,203,741 5/1980 Bellinger et al. 62/23

Primary Examiner—Frank Sever
Attorney, Agent, or Firm—Ranseler O. Wyatt

[57] **ABSTRACT**

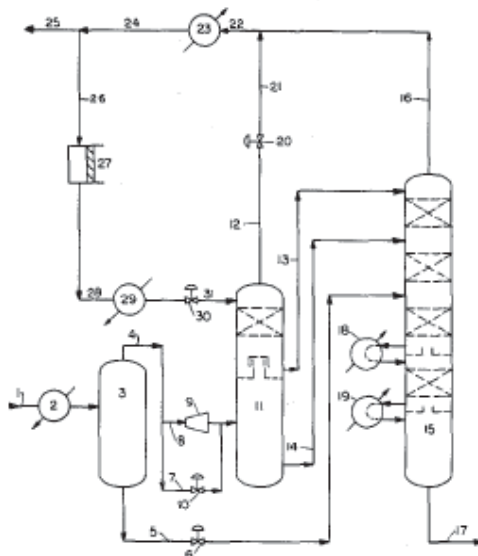
A process for the separation of components of a normally vapor stream containing methane and heavier components by a cryogenic process. This process consisting of cooling the inlet stream, separating the remaining vapor from the resulting liquid which is directed into a distillation column. The vapor is expanded and produced liquids are fed into the distillation column. The expanded vapor stream is contacted with a reflux obtained from a specific source resulting in a secondary reflux which is directed to the top of the distillation column. The origin of the reflux stream is determined by the specific application requirements.

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,675,434 7/1972 Crawford et al. 62/23

3 Claims, 3 Drawing Figures



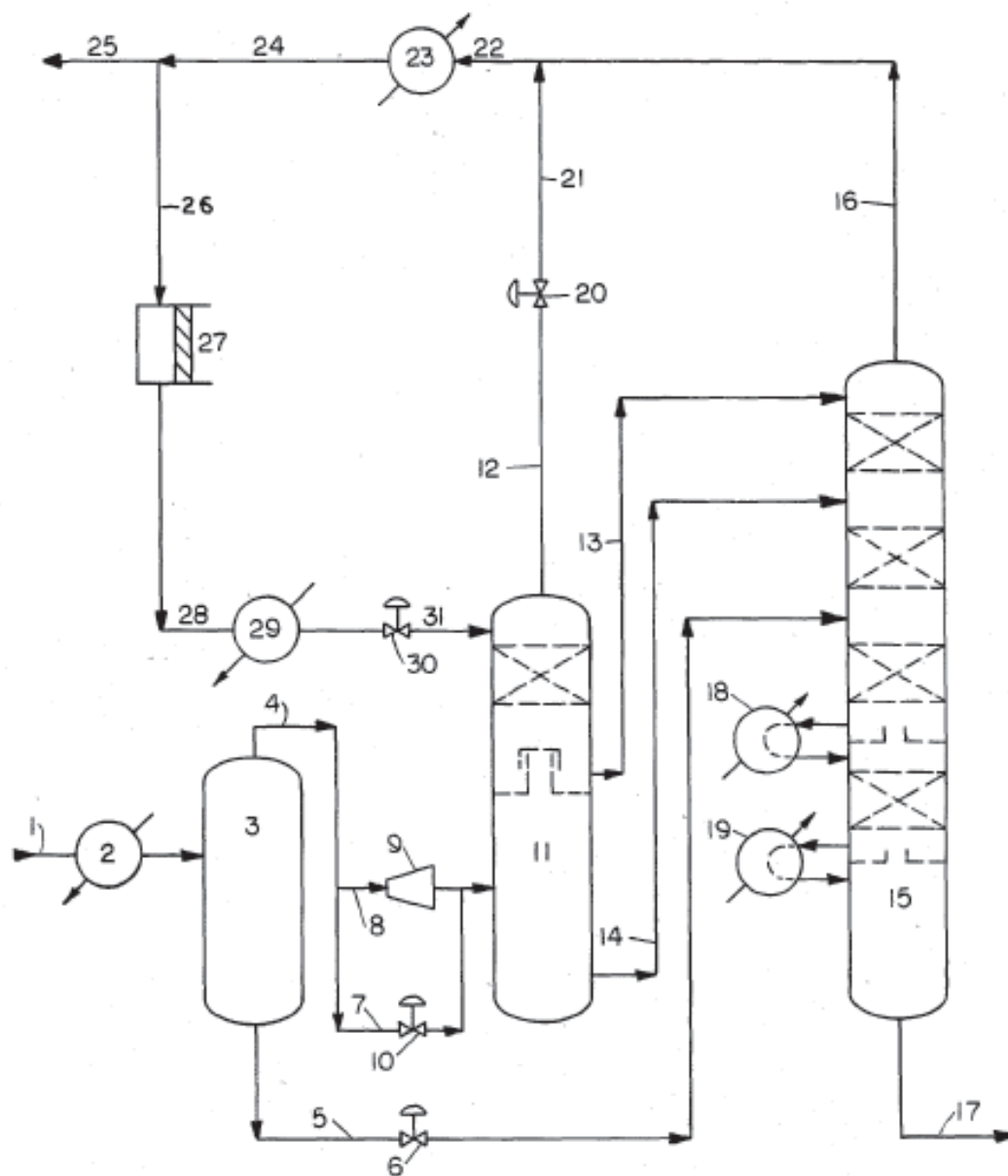
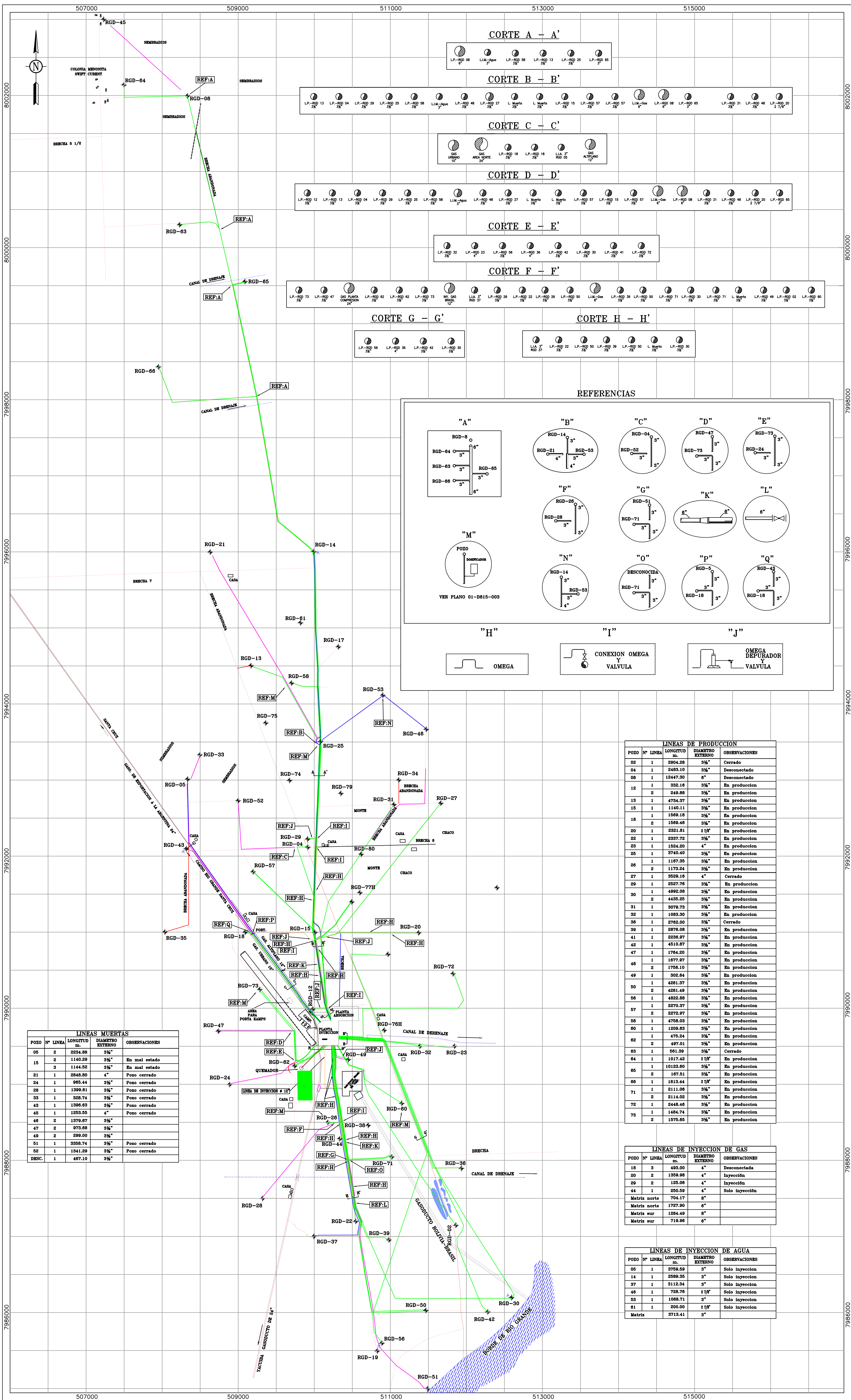


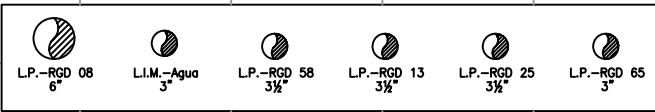
FIG. 1

ANEXO F

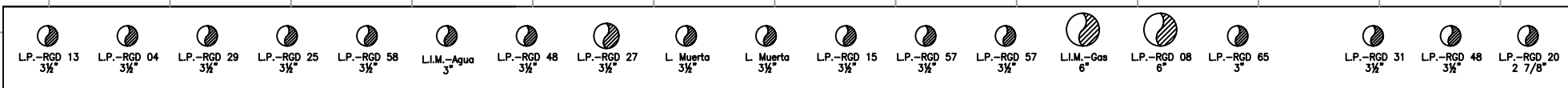
PLANOS DE LA UBICACIÓN DE LA PLANTA DE RIO GRANDE



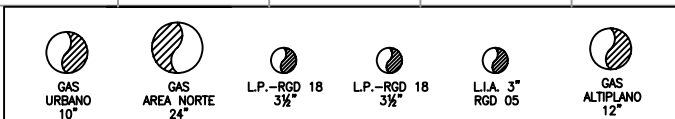
CORTE A - A'



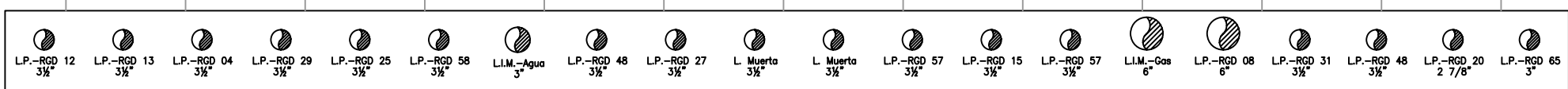
CORTE B - B'



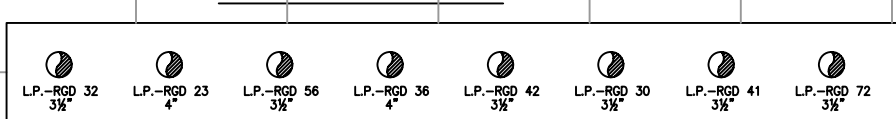
CORTE C - C'



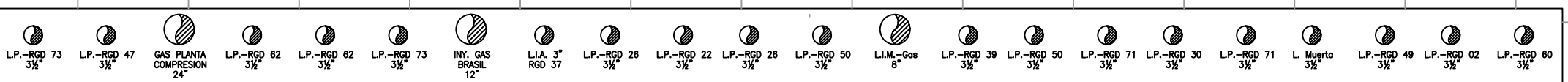
CORTE D - D'



CORTE E - E'



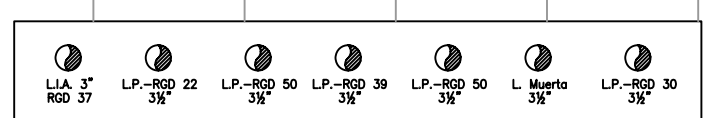
CORTE F - F'



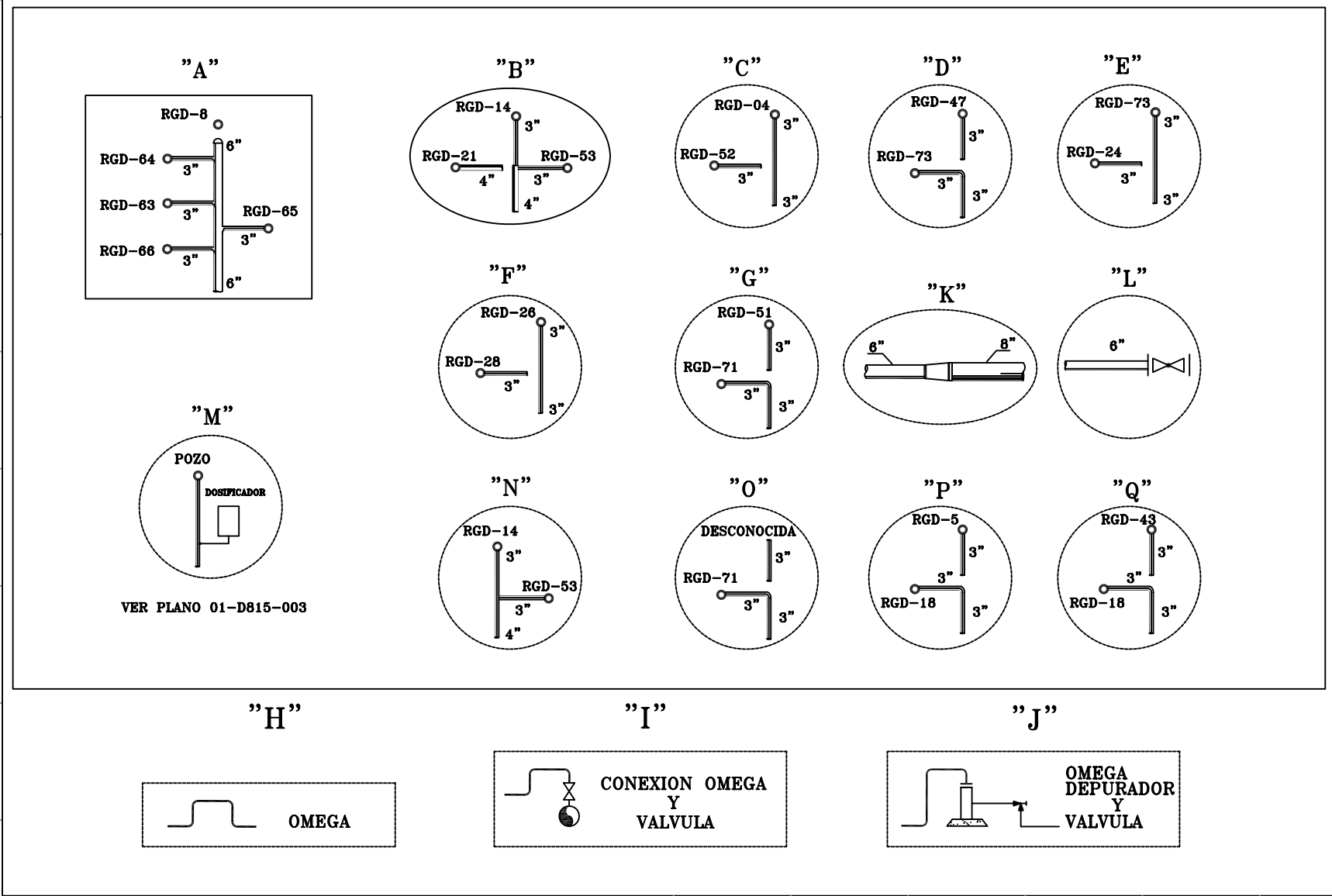
CORTE G - G'



CORTE H - H'



REFERENCIAS



LINEAS MUERTAS				
POZO	Nº LINEA	LONGITUD m.	DIAMETRO EXTERNO	OBSERVACIONES
05	2	2254.08	3/4"	
10	2	1140.29	3/4"	En mal estado
21	3	1144.52	3/4"	En mal estado
21	1	2546.80	4"	Pozo cerrado
24	1	955.44	3/4"	Pozo cerrado
28	1	1399.81	3/4"	Pozo cerrado
33	1	328.74	3/4"	Pozo cerrado
43	1	1396.63	3/4"	Pozo cerrado
45	1	1253.55	4"	Pozo cerrado
46	2	1379.87	3/4"	
47	2	973.68	3/4"	
49	2	299.00	3/4"	
51	1	3358.74	3/4"	Pozo cerrado
52	1	1341.29	3/4"	Pozo cerrado
DESC.	1	467.10	3/4"	

LINEAS DE PRODUCCION				
POZO	Nº LINEA	LONGITUD m.	DIAMETRO EXTERNO	OBSERVACIONES
02	1	2694.48	3/4"	Cerrado
04	1	2483.10	3/4"	Desconectado
08	1	15447.30	6"	Desconectado
15	1	332.16	3/4"	En produccion
15	2	249.88	3/4"	En produccion
13	1	4734.37	3/4"	En produccion
15	1	1140.11	3/4"	En produccion
15	1	1569.18	3/4"	En produccion
18	2	1569.48	3/4"	En produccion
20	1	2321.81	1 1/4"	En produccion
22	1	2337.72	3/4"	En produccion
23	1	1554.40	4"	En produccion
25	1	2740.40	3/4"	En produccion
25	1	1167.35	3/4"	En produccion
28	2	1173.24	3/4"	En produccion
27	1	3529.18	4"	Cerrado
29	1	2527.78	3/4"	En produccion
30	1	4892.08	3/4"	En produccion
30	1	4435.35	3/4"	En produccion
31	1	3076.73	3/4"	En produccion
32	1	1083.30	3/4"	En produccion
36	1	2785.00	3/4"	Cerrado
39	1	2876.08	3/4"	En produccion
41	1	2226.97	3/4"	En produccion
43	1	4510.87	3/4"	En produccion
47	1	1704.20	3/4"	En produccion
48	1	1877.97	3/4"	En produccion
48	2	1758.10	3/4"	En produccion
49	1	302.94	3/4"	En produccion
50	1	4881.37	3/4"	En produccion
50	2	4281.48	3/4"	En produccion
56	1	4822.88	3/4"	En produccion
57	1	2270.37	3/4"	En produccion
57	2	2272.97	3/4"	En produccion
58	1	4768.03	3/4"	En produccion
60	1	1269.45	3/4"	En produccion
61	1	475.24	3/4"	En produccion
62	2	497.01	3/4"	En produccion
63	1	581.59	3/4"	Cerrado
64	1	1017.42	1 1/4"	En produccion
65	1	10123.80	3/4"	En produccion
65	2	187.51	3/4"	En produccion
66	1	1813.44	1 1/4"	En produccion
71	1	2111.06	3/4"	En produccion
71	2	2114.02	3/4"	En produccion
72	1	2448.48	3/4"	En produccion
73	1	1484.74	3/4"	En produccion
73	2	1576.85	3/4"	En produccion

LINEAS DE INYECCION DE GAS				
POZO	Nº LINEA	LONGITUD m.	DIAMETRO EXTERNO	OBSERVACIONES
18	3	483.00	4"	Desconectada
29	2	1259.98	4"	Inyección
29	2	125.08	4"	Inyección
44	1	250.59	4"	Solo inyección
Matriz norte		704.17	8"	
Matriz norte		1727.90	8"	
Matriz sur		1284.48	8"	
Matriz sur		719.98	8"	

LINEAS DE INYECCION DE AGUA				
POZO	Nº LINEA	LONGITUD m.	DIAMETRO EXTERNO	OBSERVACIONES
05	1	3759.59	3"	Solo inyeccion
14	1	2589.35	3"	Solo inyeccion
37	1	3112.24	3"	Solo inyeccion
46	1	728.78	1 1/4"	Solo inyeccion
53	1	1088.71	3"	Solo inyeccion
61	1	200.00	1 1/4"	Solo inyeccion
Matriz		3713.41	3"	Solo inyeccion

SIGNOS CONVENCIONALES

CAMINOS	Transitable todo el año:	-----
	Afirmado sólido, dos vías:	-----
	Revestimiento suelto o ligero, dos vías:	-----
	Afirmado sólido, una vía:	-----
	Revestimiento suelto o ligero, una vía:	-----
	Transitable en tiempo bueno o seco:	-----
	Revestimiento suelto:	-----
	Rodero, Veredo, Sendo:	-----
VIVIENDAS		□
CONTROL TOP.		+
BRECHA DE EXPLORACION		-----
FERROCARRIL		++++

HIDROLOGIA	Rios Principales	-----
	Rios Secundarios	-----
	Arroyo, Laguna	-----
	Quebrada	-----
	Curche	-----
PUENTE		-----
OLEODUCTO GASODUCTO		-----
POZOS PETROLEROS		-----
LINEA DE PRODUCCION		-----
LINEA INYECCION GAS		-----
LINEA INYECCION AGUA		-----
LINEA MUERTA		-----

NOTA -

RGD = Rio Grande
L.P. = Linea de producción
L.P.C. = Linea de producción de crudo
L.P.G. = Linea de producción de gas
L.I.C. = Linea de inyección de gas
L.I.A. = Linea de inyección de agua
L.I.M. = Linea de inyección matriz

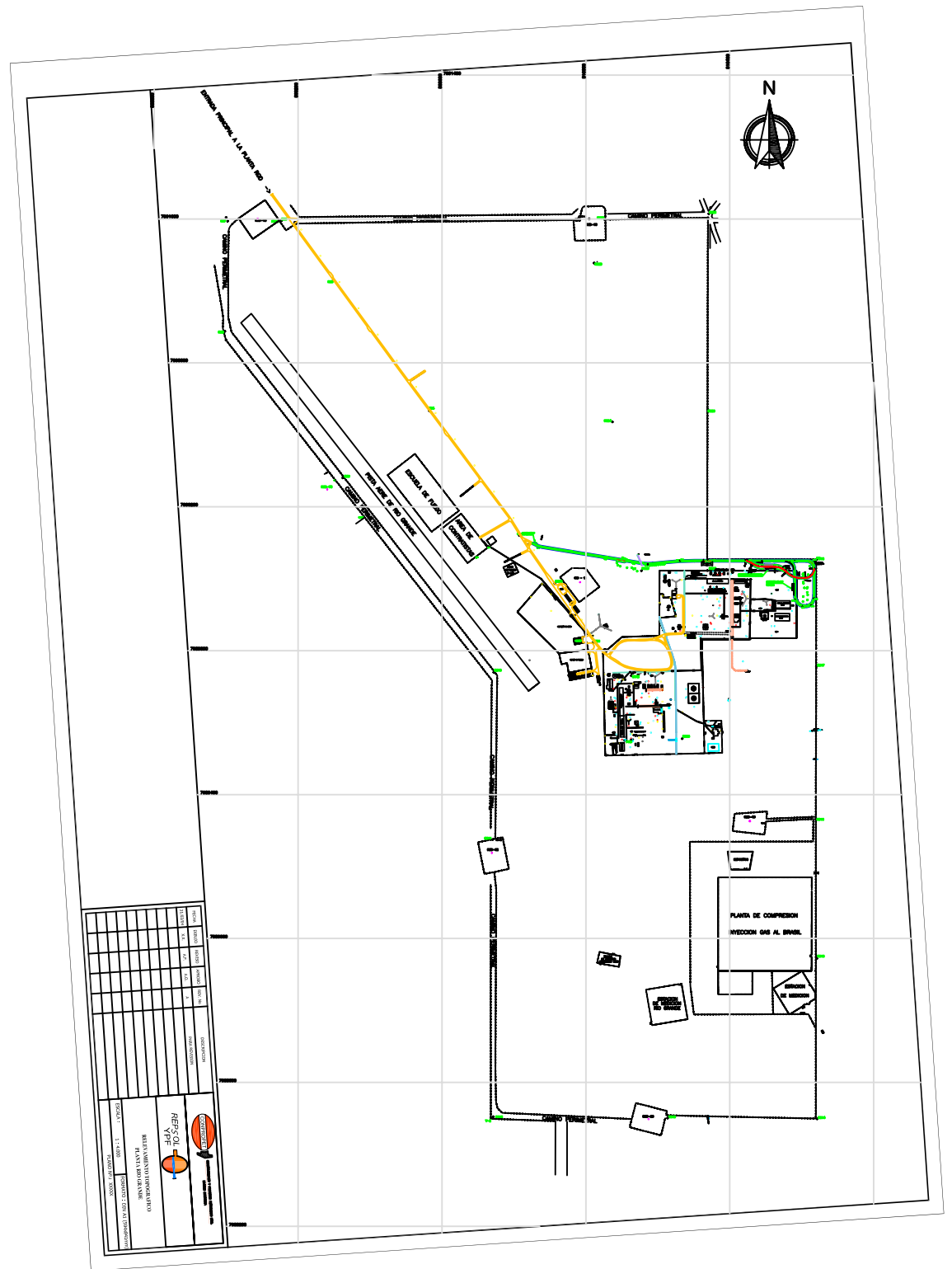
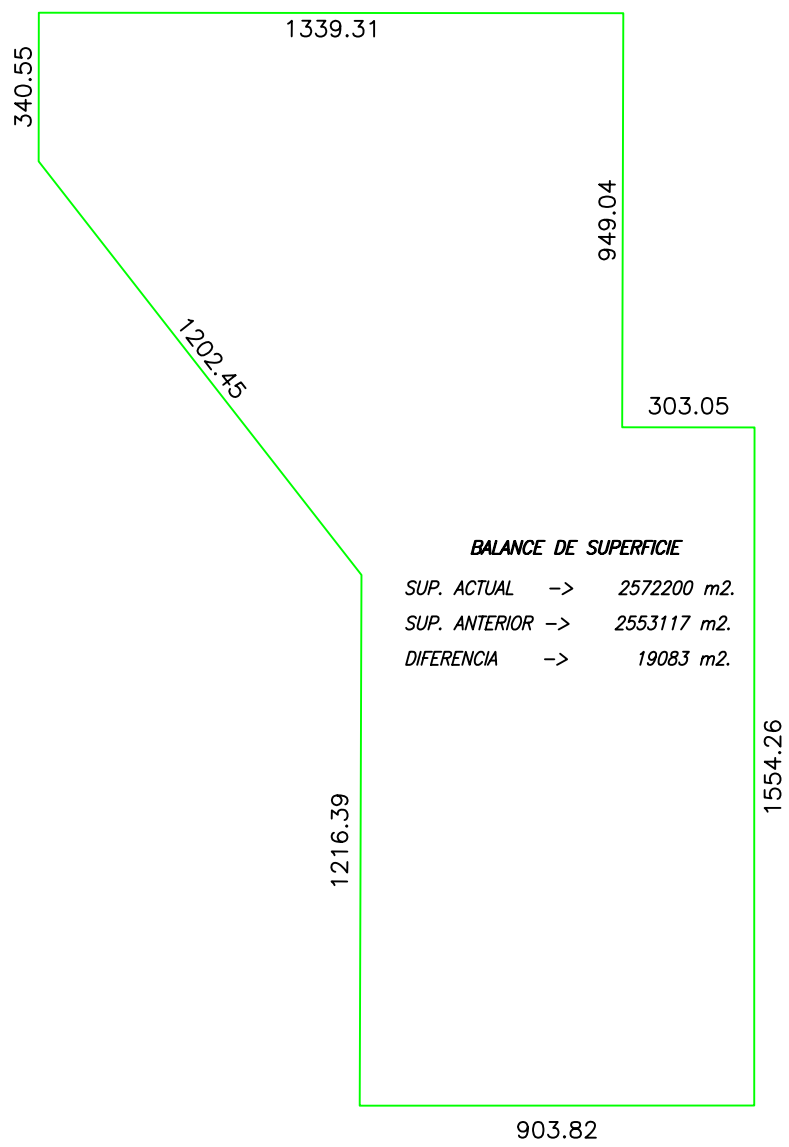
PROYECCION TRANSVERSA DE MERCATOR
DATO PROVISIONAL SUDAMERICA PSAD 56
ZONA 20

ACTUALIZACION LINEAS DE RECOLECCION
CAMPO RIO GRANDE



Escala 1:30.000
Dibujo No. 01-D815-001
AGOSTO DEL 2005

AREA PERIMETRAL DE PLANTA RIO GRANDE



YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS



UBICACIÓN PLANTA GLP – RGD - YPFB

UNIDAD DE CONTROL DEPRODUCCIÓN

TRABAJO REALIZADO POR:

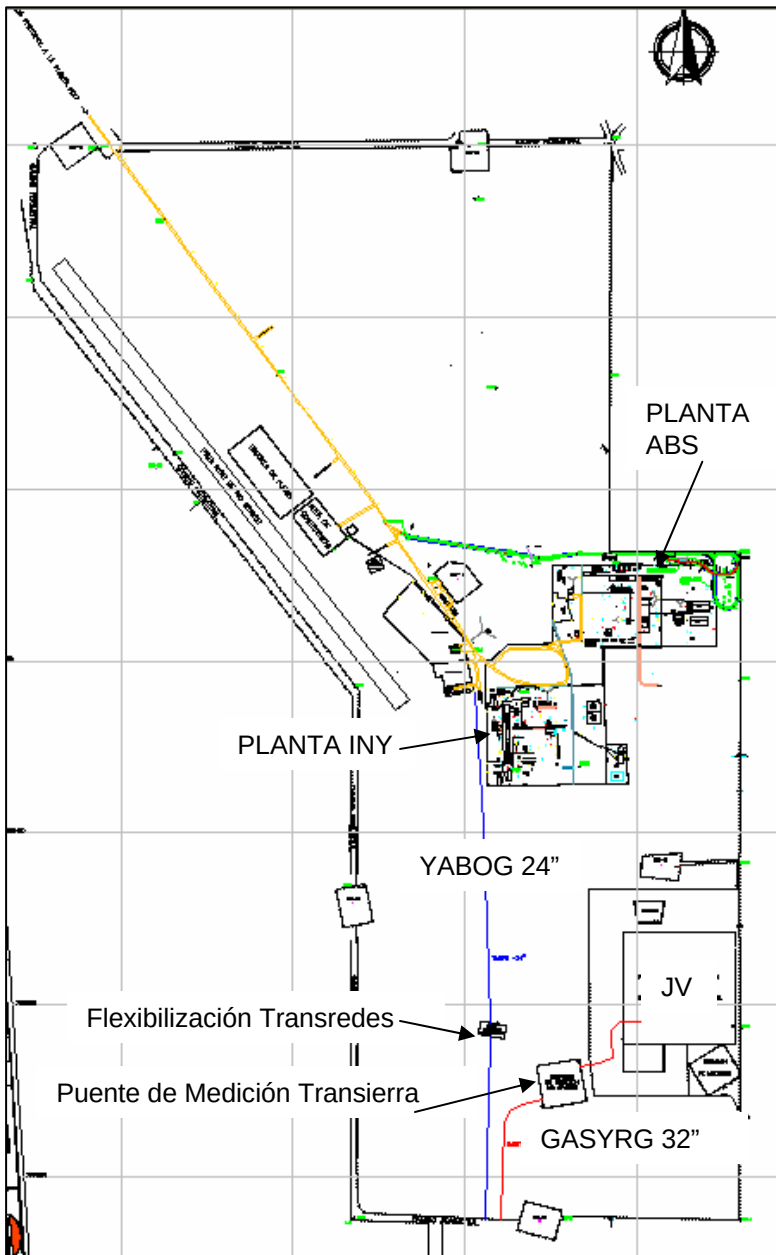
Ing. Agustín Justiniano S.

Ing. Leoncio Ruiz F.



Ubicación-Distancia-Tipo de camino:

El Campo **Río Grande**, están ubicada a 55 Km. al Sur-Este de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, tomando la Avenida Santos Dumont entrando por la Avenida que va al barrio Los Lotes y continuando por la misma hasta llegar a la planta de Gas de Río Grande, sobre un camino de tramos ripiado y tramos arenosos de fácil acceso.





PROYECCION DE
TAMAÑO PLANTA
NUEVA

ANCHO = 200

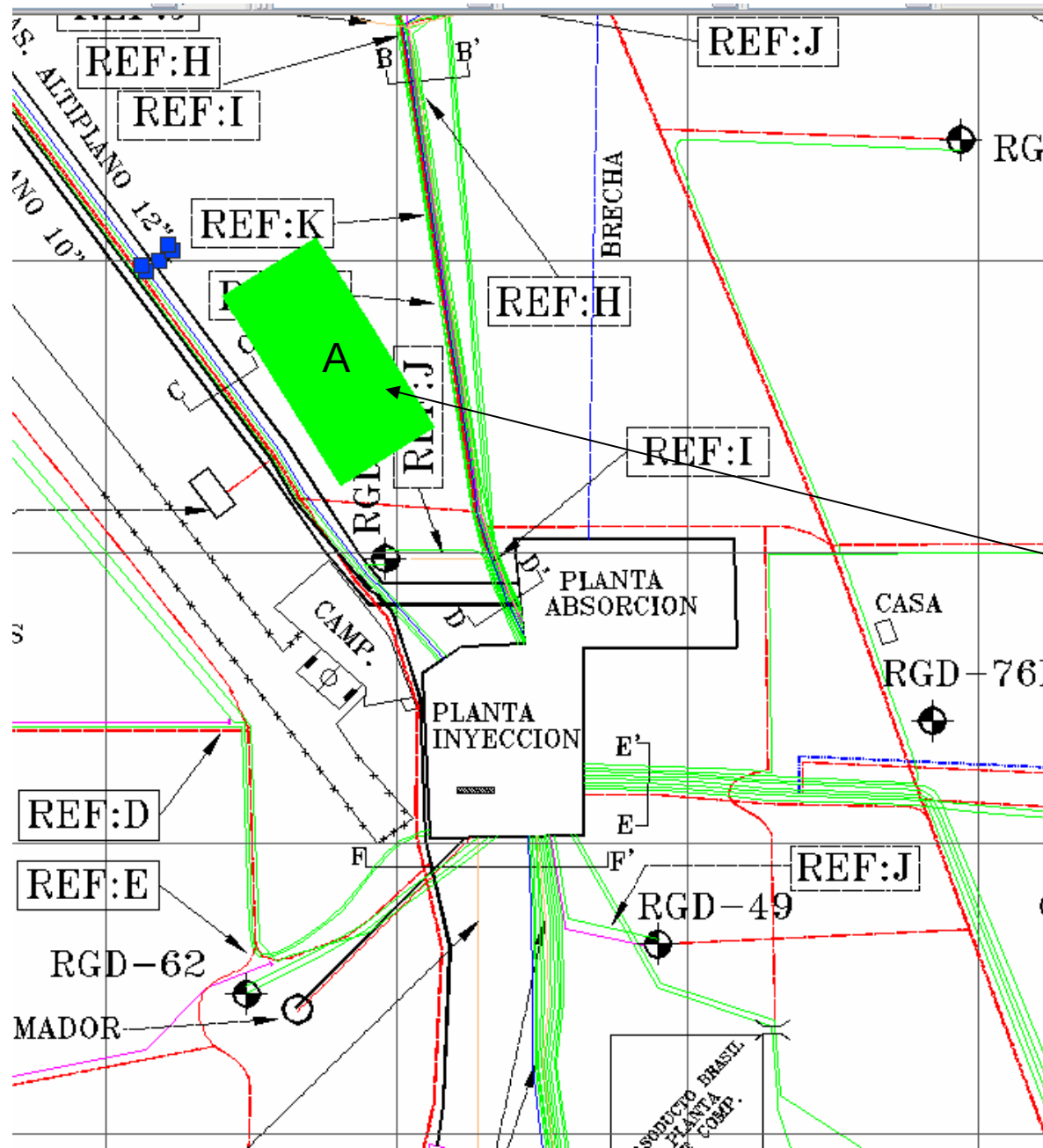
LARGO = 300

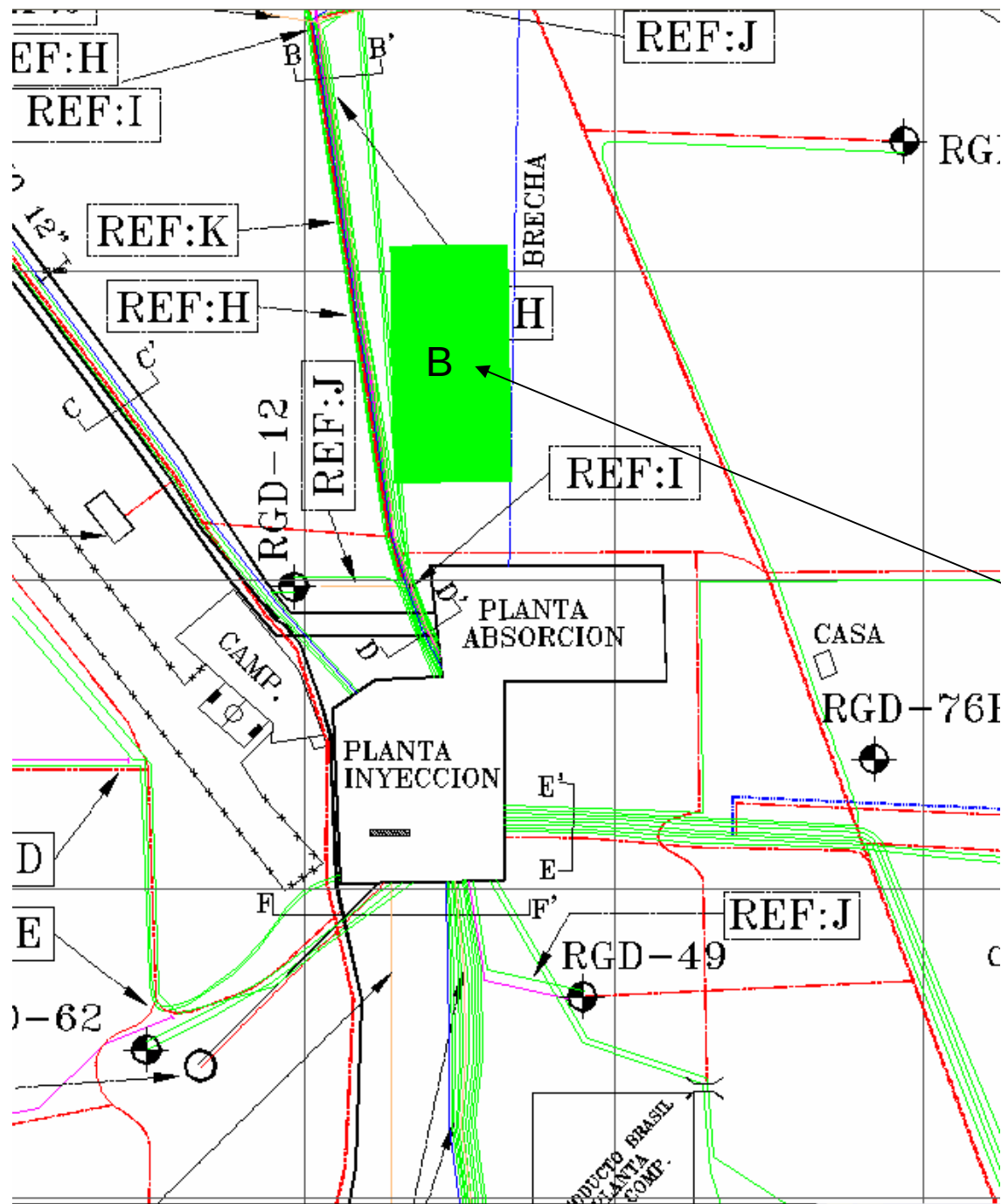
OPCION A:

X=509619 m

Y=7990959 m

Punto medio





PROYECCION DE
TAMAÑO PLANTA
NUEVA

ANCHO = 200

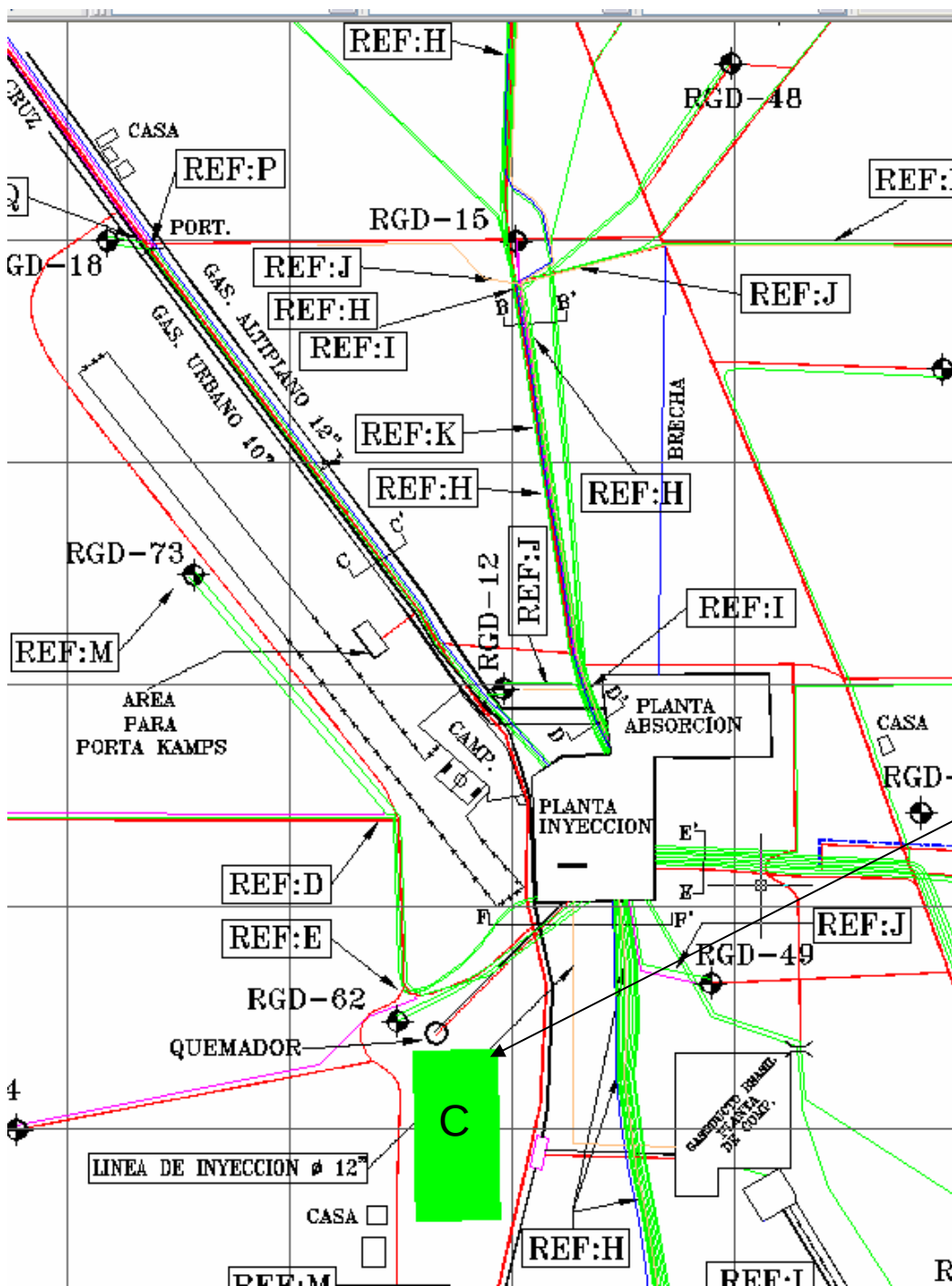
LARGO = 300

OPCION B:

X=510251 m

Y=7990504 m

Punto medio



PROYECCION DE
TAMAÑO PLANTA
NUEVA

ANCHO = 200

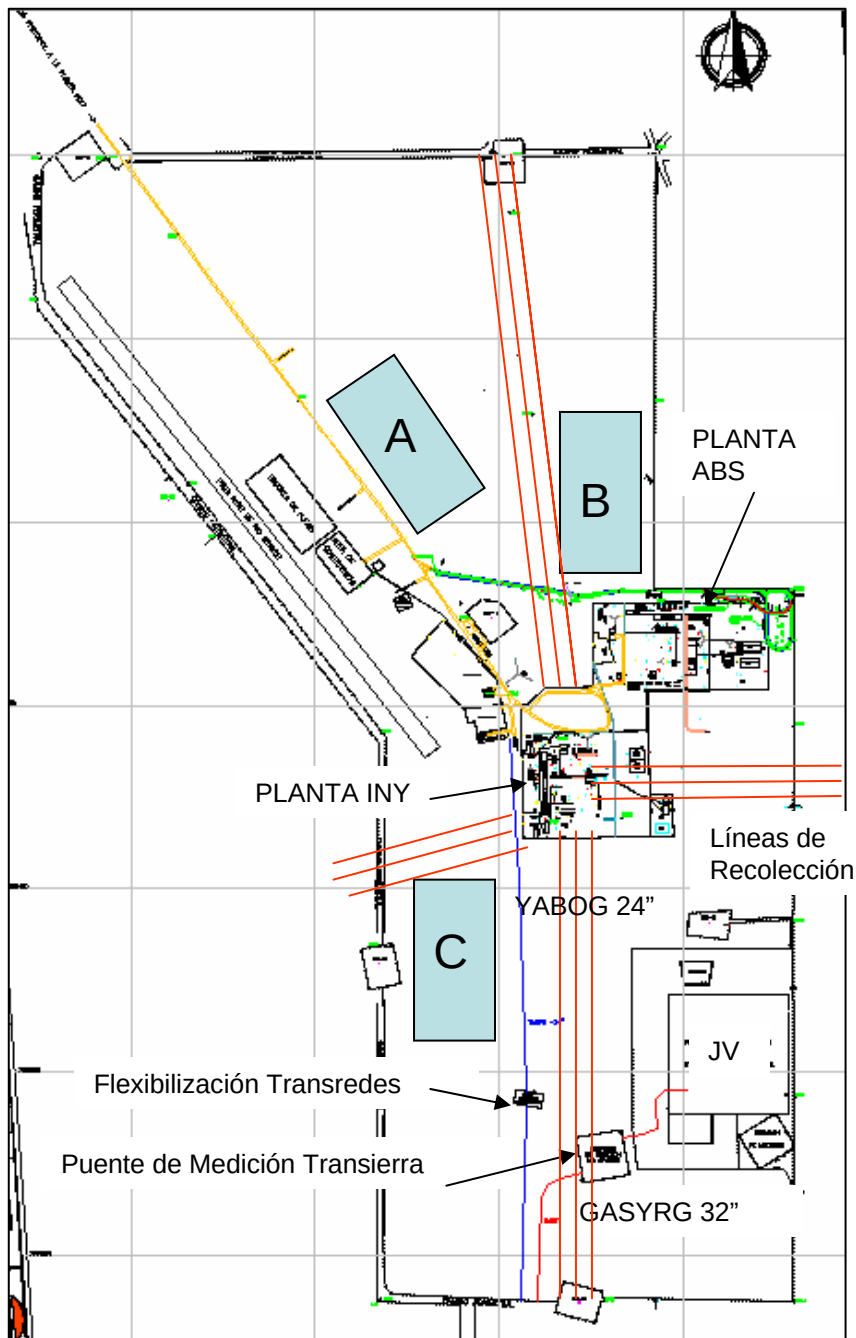
LARGO = 300

OPCION C:

X=509865 m

Y=7988966 m

Punto medio



➤ VENTAJAS DE OPCION.....A

1. Se cuenta con mayor Altura de terreno, no es una zona de inundación en épocas de lluvia
2. Se cuenta con pavimento adjunto en ambos lados de la planta futura
3. Se tiene espacios para proyección de crecimiento de trenes.
4. Protección de vegetación circundante lateral Noreste

➤ DESVENTAJAS DE OPCION ...A

1. Camino de tierra aledaño a Planta
2. Mayor distancias para toma y descarga del GAS a proceso, también se tiene los problemas de estar adjunto al DDV de transredes y pavimento de Andina como el paso por los mismos.

➤ VENTAJAS DE OPCION.....B

1. Se cuenta con mayor Altura de terreno, no es una zona de inundación en épocas de lluvia
2. Se cuenta con pavimento adjunto en un lado de la planta futura
3. Se tiene espacios para proyección de crecimiento de trenes.
4. Mayor cercanía a los TK de almacenamiento de GLP de ABS-RGD

➤ DESVENTAJAS DE OPCION ...B

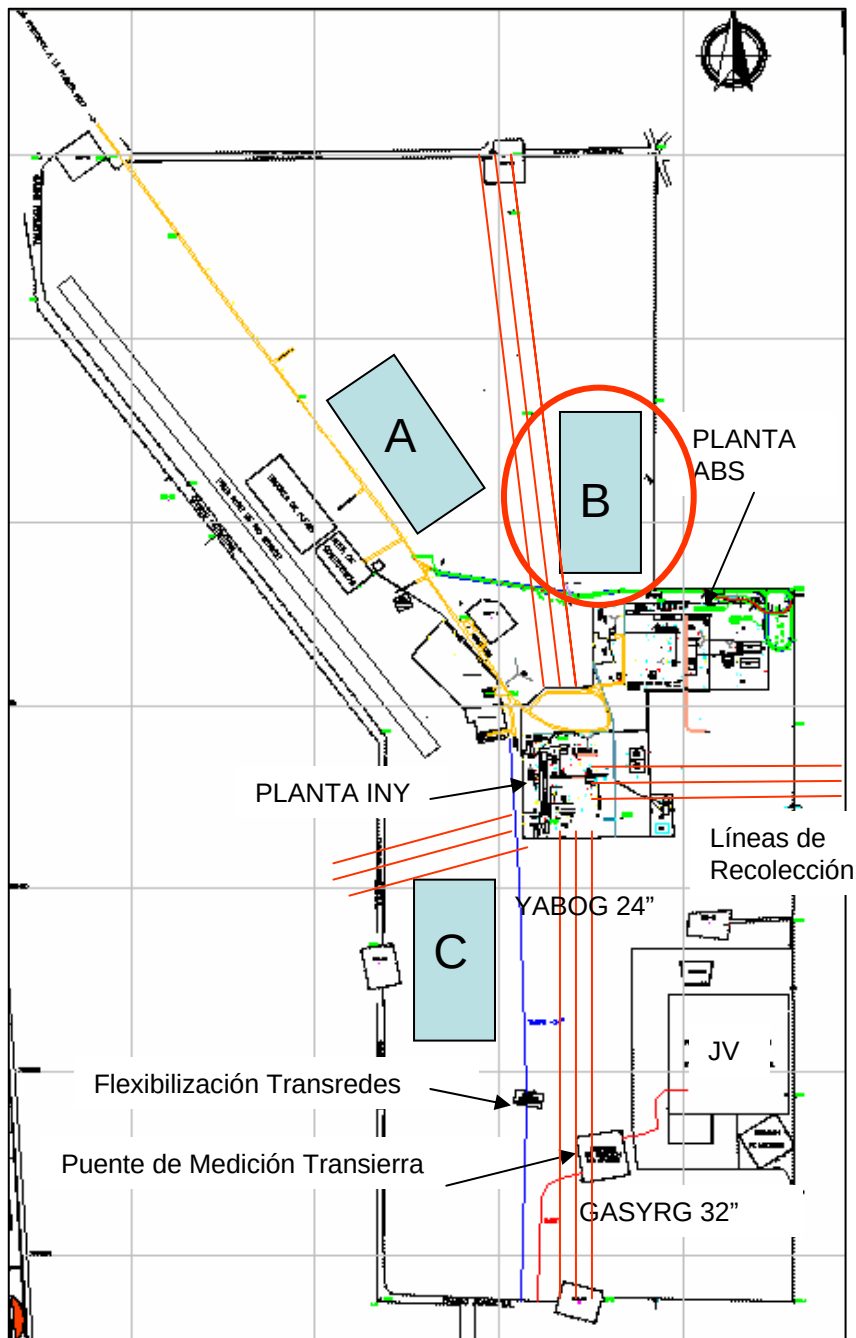
1. Se encuentra adjunto a líneas de recolección de un lado y del otro lado se tiene el limite de los terrenos de propiedad privadas
2. Para la conexión de recolección y descarga del GAS a proceso pasaría por planta ABS-RGD o fuera de los terrenos de Andina

➤ VENTAJAS DE OPCION.....C

1. Se tiene cerca los conexiones de toma y descarga del GAS a proceso

➤ DESVENTAJAS DE OPCION ...C

1. La zona es baja, en épocas de lluvias se tiene el registro de zona de inundación
2. No se tendría a futuro el crecimiento por tener espacios limitados o reducidos por líneas adjuntas y el DDV de transredes
3. Esta cerca al limite de propiedad privadas
4. No se cuenta con un camino de acceso existente solo el DDV
5. Los TK de almacenaje de GLP se encuentran distantes



➤ **VENTAJAS DE OPCION.....A**

1. Se cuenta con mayor Altura de terreno, no es una zona de inundación en épocas de lluvia
2. Se cuenta con pavimento adjunto en ambos lados de la planta futura
3. Se tiene espacios para proyección de crecimiento de trenes.
4. Protección de vegetación circundante lateral Noreste

➤ **DESVENTAJAS DE OPCION ...A**

1. Camino de tierra aledaño a Planta
2. Mayor distancias para toma y descarga del GAS a proceso, también se tiene los problemas de estar adjunto al DDV de transredes y pavimento de Andina como el paso por los mismos.

➤ **VENTAJAS DE OPCION.....B**

1. Se cuenta con mayor Altura de terreno, no es una zona de inundación en épocas de lluvia
2. Se cuenta con pavimento adjunto en un lado de la planta futura
3. Se tiene espacios para proyección de crecimiento de trenes.
4. Mayor cercanía a los TK de almacenamiento de GLP de ABS-RGD

➤ **DESVENTAJAS DE OPCION ...B**

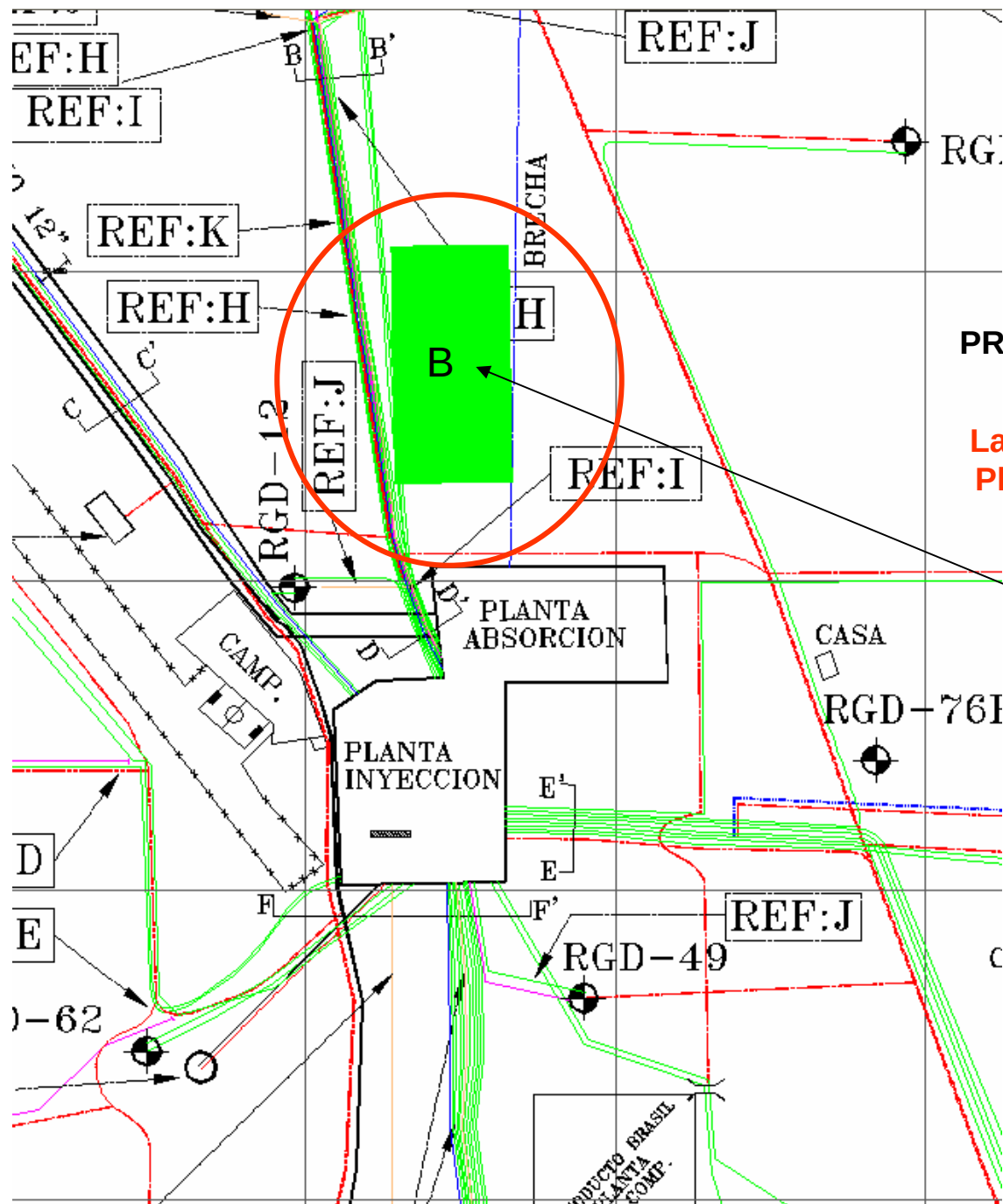
1. Se encuentra adjunto a líneas de recolección de un lado y del otro lado se tiene el limite de los terrenos de propiedad privadas
2. Para la conexión de recolección y descarga del GAS a proceso pasaría por planta ABS-RGD o fuera de los terrenos de Andina

➤ **VENTAJAS DE OPCION.....C**

1. Se tiene cerca los conexiones de toma y descarga del GAS a proceso

➤ **DESVENTAJAS DE OPCION ...C**

1. La zona es baja, en épocas de lluvias se tiene el registro de zona de inundación
2. No se tendría a futuro el crecimiento por tener espacios limitados o reducidos por líneas adjuntas y el DDV de transredes
3. Esta cerca al limite de propiedad privadas
4. No se cuenta con un camino de acceso existente solo el DDV
5. Los TK de almacenaje de GLP se encuentran distantes



PROYECCION DE TAMAÑO PLANTA
NUEVA

La propuesta de construcción de la
Planta, para CATLER-UNISERVICE
será la opción B.

ANCHO = 200

LARGO = 300

OPCION B:

X=510251 m

Y=7990504 m

Punto medio

ANEXO G

PROPUESTA DE INGENIERIA Y SUPERVISION – (ARCAN)

PLAN DE TRABAJO DE ARCAN

**ELABORACIÓN DEL DISEÑO DE INGENIERÍA,
GERENCIAMIENTO Y FISCALIZACIÓN DE OBRA**

CONTENIDO

1	INTRODUCCION.....	1
2	PLAN DE TRABAJO	1
	ROLES DEL PERSONAL CLAVE	1
	FASES DEL PROYECTO	1
	Entregables (General)	2
	Softwares	4
3	ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES	5
	GERENTE DE PROYECTO	5
	Ingeniería	5
	Personal	6
4	EQUIPO DE FISCALIZACIÓN DE CAMPO	6
	Dirección de la Construcción.....	6
5	EXPERIENCIA DE ARCAN ENGEENIERING.....	8
	Listado de Empresas a las que se ha Prestado Servicios	8

1 INTRODUCCION

ARCAN Engineering, ARCAN ENGINEERING es una compañía internacional dedicada a la prestación de servicios de Ingeniería, Inspección Auditoria Técnica, Gerenciamiento de Proyectos, Logística de Proyectos, Desarrollo de Estudios Especiales y Consultoría Energética

2 PLAN DE TRABAJO

Para el presente proyecto se aplicará la metodología de trabajo CORE, este enfoque frente al tradicional tiene las siguientes ventajas:

- Cada miembro del equipo entiende, cómo, su parte del proyecto encaja en la totalidad del proyecto.
- Se generan más ideas.
- Mejores decisiones se toman cuando todos participan.
- La moral del equipo es usualmente alta.
- Hay menos trabajo a re-hacer.
- El rendimiento individual y del equipo es mejorado.

2.1 Roles del Personal Clave

Project Manager.- El equipo de trabajo estará liderado en forma permanente por el Gerente de Proyecto quien actuará de nexo con el responsable del proyecto por parte de YPFB.

De esta forma, se garantiza un contacto fluido y permanente entre ambas Empresas que permitirá un seguimiento continuo de los trabajos y que asegurará un ágil desarrollo del proyecto en los plazos previstos, y en última instancia, una calidad de elaborados a satisfacción de YPFB.

Project Team Member (Miembros del equipo del proyecto).- Son los que producen los documentos del proyecto. Ellos también participan en el proceso de gerenciamiento del proyecto.

Project Customer.- Este es el grupo de ingenieros de YPFB que aceptarán los documentos finales que el proyecto generará. Estos documentos finales darán satisfacción al Cliente y a los requerimientos a los que el proyecto conduce.

2.2 Fases del Proyecto

Para el proyecto global contemplaremos cuatro fases:

Iniciación.- Aquí se provee de una dirección al proyecto acerca de qué es lo que se quiere lograr y qué restricciones existen. El elaborado de esta fase es un documento llamado charter o contrato. También se definen las prioridades.

Planificación.- El equipo del proyecto desarrolla un plan para, cuando y cómo el trabajo será realizado. El elaborado de esta fase es un documento que contiene el plan de trabajo de cómo el proyecto será realizado. Se seleccionan los miembros del equipo del proyecto. Define el alcance

(scope) del proyecto. Define cualquier riesgo asociado con el proyecto y desarrollará medidas para prevenirlas. Determina los recursos requeridos para completar el proyecto.

Ejecución.- Después de que el plan es aprobado, el mismo será ejecutado. En esta fase se elaboran los documentos del proyecto. Se monitorea el avance del proyecto. El equipo también informará a los stakeholders (grupos o personas afectados por el proyecto) del progreso del proyecto. Se resuelven problemas y se administran cambios en el plan.

Cierre.- Después de haberse llevado a cabo todas las actividades anteriores se procede al cierre del proyecto con la aprobación del reporte de cierre.

2.3 Entregables (General)

ARCAN realizará los relevamientos técnicos in-situ, relevamientos topográficos y trabajos de gabinete necesarios para cumplir con este alcance. YPFB proveerá toda la información que tenga disponible con relación a las instalaciones de Río Grande, pero será responsabilidad de ARCAN el realizar los cálculos que sean necesarios para determinar la capacidad de los equipos.

⇒ **PLOT PLAN**

- Dimensiones del área, distribución y espaciamiento de equipos e instalaciones
- Vialidad y corredores internos de la planta
- Localización de tuberías y canalizaciones, aéreas y enterradas (pipeways, piperacks, etc.)
- Áreas para futuras expansiones y almacenamiento durante construcción (lay down), identificadas
- Edificaciones (Oficinas, talleres, almacenes, laboratorios, unidad médica, comedores, sala de control, centro de control de motores, galpones, alojamientos, seguridad industrial, seguridad física, recreación, etc.)
- Cercas, controles de acceso, estacionamientos
- Accesos, otras áreas pavimentadas, accesos para grúas y equipos durante construcción y mantenimiento.
- Diques, vallas, trincheras de drenaje y contención de aguas: de lluvia, aceitosas, servidas
- Piping Interno y Externo
- Ruteo (Pipe rack - pipe way)

⇒ **FLUJOGRAMAS DE PROCESOS**

- Diagramas de bloques de procesos y sistemas auxiliares
- PFD's
- Revisión y actualización P&ID
- BME's Balance de masa y energía

⇒ **SISTEMA DE DESHIDRATACION**

- Layout sistema de deshidratación
- Simulación hidráulica del sistema

⇒ **SISTEMA DE DRENAJES**

- Simulación hidráulica drenajes

⇒ **SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE**

- Layout sistema gas combustible
- Simulación hidráulica de ambos sistemas y verificación del sistema de regulación

⇒ **TANQUES DE ALMACENAMIENTO**

- Layout sistema de almacenamiento y bombeo

⇒ **SISTEMA DE PROVISION DE AGUA PARA PLANTA**

- Layout sistema de provisión de agua

⇒ **SISTEMA FLARE**

- Layout sistema
- Cálculo capacidad

⇒ **SISTEMA GASOLINA CALIENTE**

- Layout sistema
- Cálculo de capacidad de transferencia de calor y capacidad del piping

⇒ **SISTEMA AIRE DE INSTRUMENTOS**

- Layout sistema de aire planta
- Cálculo de capacidad y consumo del sistema

⇒ **SISTEMAS DE MEDICION**

- Layout sistema de medición de gas
- Hoja de datos medidores
- Layout sistema de despacho de GLP y Gasolina
- Hoja de datos equipos del sistema de despacho de GLP y Gasolina

⇒ **SISTEMA ELECTRICO**

- Cálculo y simulación - Flujo de potencia corriente de cortocircuito y arranque de motores
- Sistema eléctrico

⇒ **SISTEMA DE ILUMINACION**

- Diagramas unifilares del sistema

⇒ **HOJA DE DATOS DE EQUIPOS**

- Elaboración de hojas de datos de equipos

⇒ **PROCESOS**

- Simulación de procesos
- Simulación de flujo a través de sistemas de ductos

ARCAN proveerá el software necesario y un ingeniero especialista en procesos y manejo del software propuesto para realizar el trabajo en forma conjunta.

2.3 Softwares

PROCESOS: Hysys (Módulo de Gas y de Petróleo)

PROCESOS: STX y ACX

PROCESOS: Pipesim, TGNET y TLNET (para análisis de flujos). Además de hojas de cálculo desarrolladas por personal de ARCAN para análisis de flujos bifásicos y optimización de instalaciones de transporte de fluidos.

ESTRUCTURAS: PPlan

FUNDACIONES: Hojas de cálculo desarrolladas personal de ARCAN para verificación de bases y pilotes bajo carga horizontal

PIPING: Caesar, AutoPIPE y Pulse.

PIPING: AutoPLANT (maqueta electrónica) y Isogen (para generación de isométricos)

MECÁNICA: Hojas de cálculo desarrolladas personal de ARCAN para verificación de recipientes a presión.

ELECTRICIDAD: Hojas de cálculo desarrolladas personal de ARCAN para estudio de flujo de cargas y análisis de Iluminación.

GENERAL: Autocad y Paquete Office.

3 ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES

Servicios de Gerenciamiento, Administración y Fiscalización de las labores del Constructor, consistente en la complementación del proyecto básico, la implementación de la ingeniería de detalle, la adquisición y provisión de los bienes (equipos, instrumentos y materiales); la construcción civil (camino de acceso, calles, fundaciones y otros); el montaje mecánico; la instalación eléctrica; la instalación instrumental y de control, el acondicionamiento, la pre-operación, la puesta en marcha, el paisajismo y todo lo que se requiere para una completa instalación funcional de la Planta.

ARCAN proveerá la dirección del sistema mediante un Gerente de Proyecto durante todas las fases de ejecución de este, para asegurar el cumplimiento con los estándares de ingeniería, procura y construcción de la obra.

ARCAN será responsable de congregar un equipo con personal calificado en la administración y fiscalización de todas las fases del Proyecto, desde la ingeniería, la concordancia entre la adquisición de los equipos, instrumentos y materiales con la ingeniería, la construcción, puesta en servicio y puesta en marcha, respectivamente, hasta la operación inicial del sistema, en las oficinas centrales y en el campo, desde el inicio hasta las últimas fases operacionales del Proyecto.

3.1 Gerente De Proyecto

El GP se hará cargo de la fiscalización de la ejecución del Proyecto, incluyendo su planificación, los informes de situación, coordinación, documentación, control, informes de costos, control de calidad y otras tareas que sean requeridas para la administración eficaz de este. El GP será directamente responsable ante YPFB como la única persona a contactar durante la ejecución total del Proyecto.

El GP asegurará que los documentos del contrato de construcción sean seguidos, revisando el producto del trabajo de los proveedores, el cumplimiento de los códigos, estándares, reglamentos y procedimientos, los servicios de monitoreo, la garantía y el control de la calidad, para la buena adquisición de los principales equipos, instrumentos y materiales.

El GP revisará el programa del Proyecto, preparado por el Constructor y hará las recomendaciones acerca de los documentos de planificación como sea apropiado para todas las actividades y como sea exigido, para establecer el programa requerido para el Proyecto y fiscalizar el progreso del trabajo, Así también fiscalizará el Sistema de Gestión de la Calidad y el Control de la Calidad (QS/QC), la Salud, la Seguridad y el Medio Ambiente (QHSE), durante la construcción, hasta la puesta en marcha.

El GP será el responsable de mantener registros completos y exactos, incluyendo las copias de toda la correspondencia, minutas de reuniones, y cualquier otra comunicación escrita.

3.2 Ingeniería

El GP proporcionará el personal calificado de ingeniería para la revisión del diseño técnico de todas las instalaciones y proveerá el soporte técnico, la obtención de la documentación del Proyecto.

El Constructor preparará todas las especificaciones, procedimientos y planos necesarios para la conducción eficaz y oportuna en todas las fases de la construcción. Todos los diseños, especificaciones, procedimientos y planos estarán sujetos a la revisión y comentarios del GP.

3.3 Adquisición de Equipos y Materiales

El GP proporcionará personal calificado para revisar las Ordenes de Compra, detalladas de los equipos, instrumentos y materiales, mostrando la cantidad y la descripción de todo lo requerido para la realización del Proyecto (salvo artículos consumibles o a granel), preparadas por el Constructor para su adquisición. El GP será el responsable de asegurar que todos los equipos, instrumentos y materiales sean adquiridos de proveedores calificados de productos y que estén de acuerdo con las normas de ingeniería de YPFB. Todos los equipos y materiales serán completamente nuevos.

ARCAN asegurará que todos los equipos y materiales requeridas para el Proyecto correspondan con las especificaciones técnicas y los planos preparados por el Constructor.

3.4 Personal

ARCAN garantiza un grupo de personal capaz de realizar una detallada revisión del diseño civil, mecánico, eléctrico e instrumental y verificación que esté de acuerdo con todos los códigos y estándares aplicables a la construcción de instalaciones de estaciones de compresión de gas natural.

ARCAN estará compuesto de un grupo de ingenieros para las etapas de diseño y de construcción: Coordinador de Fiscalización, de Planeamiento de Gestión de Calidad y de proceso de Adquisición de los Bienes en la Oficina Central y posteriormente en el Campo. de igual manera, un Ingeniero Residente en el lugar del Proyecto y 15 (quince) Ingenieros Especialistas en la oficina central, de Procesos, Civil o Arquitecto, Mecánicos de Máquinas, Tuberías y Calderería, Eléctrico y un Instrumentista. En el campo, 7 (siete) Ingenieros Fiscalizadores en las mismas disciplinas y uno en Salud / Seguridad y otro en Medio Ambiente, respectivamente

ARCAN estará compuesto en lo posible con mano de obra local calificada y/o expatriados sólo cuando sea necesario. Tendrá sus oficinas centrales en Santa Cruz, Bolivia y estarán disponibles para las revisiones efectuadas por YPFB, dichas revisiones, podrán ser también realizadas en los sitios de proyecto o construcción, durante toda la ejecución de estos, hasta la puesta en marcha.

4 EQUIPO DE FISCALIZACIÓN DE CAMPO

El equipo de Fiscalización de campo, estará compuesto por personal calificado para ayudar en la dirección de todas las fases del Proyecto, desde el diseño, la construcción, la asistencia de la operación y la puesta en marcha, hasta la operación inicial del sistema. El equipo de Fiscalización de campo, proporcionará los siguientes servicios:

4.1 Dirección de la Construcción

ARCAN proporcionará un equipo de Fiscalización de campo en el sitio de la futura Planta durante la fase de ejecución del Proyecto. Será responsabilidad del equipo de Fiscalización de campo, durante la construcción que todas las instalaciones que se realicen de acuerdo con los planos aprobados de construcción, hacer recomendaciones sobre las prácticas y técnicas de construcción y preparar para YPFB, informes de los progresos semanales y mensuales, acerca del programa de construcción y los métodos para mejorar este, si es que hubieran retrasos.

El equipo de Fiscalización de campo, estará en el sitio donde los equipos instrumentos y materiales sean entregados y en el lugar de la obra donde sean instalados, para verificar que el trabajo se realice de acuerdo con los términos del Contrato de construcción y las especificaciones.

También serán responsables de recibir las solicitudes de YPFB si éste cree que tiene una demanda válida para una Orden de Cambio.

El equipo de fiscalización de campo, podrá realizar su(s) propio(s) sistema(s) de verificación el o los que deberá proporcionarlo(los) a YPFB para su aprobación.

El equipo de fiscalización de campo, fiscalizará el progreso del trabajo y el logro de acontecimientos importantes.

El equipo de fiscalización de campo consultará con la Compañía sobre los planes de seguridad y de protección en los lugares de trabajo, administrará los cambios del alcance del Proyecto a nombre de la Compañía, asegurará el cumplimiento con el EIA/PMA (Estudio del Impacto Ambiental y el Plan del Manejo Ambiental) y hará revisiones y recomendaciones sobre el diseño y la construcción realizada por el Constructor.

El equipo de Fiscalización de campo, permanecerá en el lugar de trabajo hasta la asistencia de la operación, la puesta en operación, la puesta en marcha, y las instalaciones hayan sido completadas. El Equipo de Fiscalización de campo proporcionará el personal para el logro de todas las actividades asociadas con la asistencia de operación, la puesta en operación, la puesta en marcha

El equipo de Fiscalización de campo, deberá enviar informes semanales del progreso al Gerente de Proyecto de la Compañía o a la persona designada. Este informe deberá incluir por lo menos lo siguiente: (1) las condiciones meteorológicas y su efecto sobre las horas trabajadas; (2) el número y clasificación de los empleados del Contructor; (3) las horas trabajadas; (4) un breve resumen de los hechos significativos logrados durante el intervalo del informe, junto con gráficos de barras que indican el porcentaje de realización de las principales divisiones del trabajo (por ejemplo entregas de equipos y materiales, fabricación de tuberías, ingeniería, construcción, etc.); (5) fecha actualizada, estimada en que la instalación estará lista para la puesta en marcha y la operación y (6) los informes de manejo de los equipos y materiales y (7) los informes de Salud, Seguridad y Medio Ambiente.

La Compañía anticipa que el equipo de Fiscalización de campo deberá ser un grupo de personal capaz de controlar y verificar detalladamente en el sitio, que todas las instalaciones civiles, mecánicas, eléctricas, instrumentales e instalaciones diversas, realizadas de acuerdo a lo indicado en los códigos, estándares, reglamentos, procedimientos y planos aprobados para construcción y prácticas de buena ingeniería.

El equipo de Fiscalización de campo estará compuesto de un Coordinador de Fiscalización, 3 (tres) Fiscalizadores Mecánicos, un Fiscalizador Eléctrico, un Fiscalizador Instrumentista y un Fiscalizador de Estructuras Civiles, un Fiscalizador del Sistema de Calidad, Fiscalizador del Sistema de Recepción de Materiales, un Fiscalizador de Acondicionamiento y Puesta en Marcha, un Fiscalizador de Salud y Seguridad y un Fiscalizador de Medio Ambiente: estos dos últimos deberán ser personal que esté familiarizado con los procedimientos de Salud, Seguridad y Medio Ambiente de la Compañía y la Normas ISO 9000, ISO 14000 y BS 8800. La Compañía espera que estos equipos de fiscalización de campo estén compuestos en lo posible por personal local calificado y expatriado solo cuando sea necesario.

5 EXPERIENCIA DE ARCAN ENGINEERING

ARCAN ENGINEERING es una compañía internacional que ha brindado servicios a las siguientes empresas:

Listado de Empresas a las que se ha Prestado Servicios

FECHA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN
2008		Ingeniería FEED para la instalación del Puerto y Terminal de Almacenamiento y Distribución Calica (República de México)
2008	YPFB REFINACIÓN S.A.	Diseño de un Campo de Entrenamiento para la Refinería Elder Bell de Santa Cruz de la Sierra
2008		Ingeniería Básica y de Detalle del Proyecto de Alvios y Drenajes en la Planta Chorety, incluye especialidades de procesos, mecánica, civil y electricidad.
2008		Ingeniería Básica y de Detalle para la Instalación de Filtros Separadores de Gas en la Planta de Río Grande.
2007		Auditoria Due Diligence del Gasoducto Tejas Gas de Toluca.
2007		Servicio de Revisión de Ingeniería en todas las disciplinas (mecánica, eléctrica, instrumentación, civil y procesos). Contrato Marco por 2 años.
2007		Servicio de Revisión de Ingeniería del Gasoducto TGZ de 175 Km y simulación hidráulica de todo el Sistema de Transporte.
2006	PETROBRAS	Contrato Marco trabajos de Ingeniería con duración de 1 año en las plantas de COLPA y CARANDA.
2006	PETROBRAS	Diseño de la nueva Red Contra Incendios para la Refinería Elder Bell de Santa Cruz de la Sierra
2006	PETROBRAS	Diseño de un sistema de Detección de Gas y Fuego para toda la Refinería Elder Bell, incluido Edificios administrativos.
2006	PETROBRAS	Diseño del Laboratorio totalmente nuevo para la Refinería Elder Bell, incluida arquitectura.

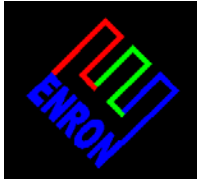
FECHA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN
2005	PETROBRAS	Servicios de diseño de Ingeniería básica y de detalle en las instalaciones de la Refinería Guillermo Elder Bell, mediante contrato marco de un año de duración.
2005	 Gas TransBoliviano SA.	Mejoramiento del sistema ESD, SCP y detección de fuego y gas en planta de compresora Yacuses del Gasoducto Trans Boliviano.
2005	 TRANSREDES S.A. TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS	Ingeniería Básica y de Detalle para un Sistema Contra Incendios para la Estación Carrasco. El alcance de trabajo, incluye el diseño de procesos, mecánico, civil y eléctrico.
2005	 REPSOL YPF	Facilidades de Producción-Surubí, Red de Incendios Repsol, Bat. Satélite Planta de Tratamiento de Agua, Servicios Checker, Puesta a tierra Bloque Memoré, Desarenador - Surubí Noroeste
2005	 REPSOL YPF	Auditoria de Obras De Redes Contra Incendios en Campos Surubí A, Paloma A, Víbora, Sirari, Yapacani, Río Grande, La Peña y Batería Satélite.
2006	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Ingeniería para la expansión 2007-2008 ampliación y mejoramiento de los puentes de medición de las plantas de compresión Pichanal, Lumbreras, Lavalle, Dean Funes.
2006	 TRANSPORTADORA DE GAS ZAPATA	Revisión y elaboración de Ingeniería del gasoducto e instalaciones complementarias de transportadora de Gas Zapata en la Republica de México.
2006	 Gas TransBoliviano SA.	Contrato marco servicios de ingeniería con duración de 2 años
2005	 TRANSREDES S.A. TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS	Ingeniería para la instalación de la cuarta y quinta unidad en la estación Compresora de Ocón.

FECHA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN
2005		Estudio complementario para la implementación de un reglamento de costos a ser aplicado a las empresas transportadoras de Hidrocarburos.
2005		Servicios de Ingeniería de detalle por mejoras en las estaciones de medición Río Grande y Mutún, en las plantas compresoras Izozog, Chiquitos, Roboré, Yacuses e Instalaciones para servicios de guardia y portería sobre el derecho de vía del gasoducto Trans Boliviano.
2005		Servicio de relevamiento Topográfico en Pista de aterrizaje en estación Robore del gasoducto Trans Boliviano.
2005		Contrato marco por servicios de Fiscalización de obras en plantas San Alberto y San Antonio, con un año de vigencia.
2005		Levantamiento topográfico y verificación de niveles de obras civiles correspondientes a las bases de equipos y edificios en las Estaciones de Chiquitos, Izozog y Roboré del gasoducto GTB.
2005		Contrato Marco con duración de 1 año, Servicio de Asesoría Técnica.
2005		Diseño de Ingeniería para Sistema de Aterramiento Bloque Mamore
2005		Servicios de Mejora y Continuidad 2005. Ingeniería básica y de detalle para nueve proyectos de distintas especialidades como ser: instalación de separadores y un sistema de drenajes y venteo en la estación de medición de Río Grande, instalación de un 5to puente de medición y un sistema de drenajes y venteos en la estación de Mutun, ampliación de la sala de control de Río Grande, construcción de un helipuerto en la estación de Yacuses, construcción de puestos de portería en el DDV del gasoducto Bolivia-Brasil, atenuación de ruidos en las estaciones de compresión, construcción de plataformas de acceso a válvulas y otros.
2005		Levantamiento topográfico para verificación de área de desmonte de la pista de la Estación Roboré.
2005		Análisis e investigación de bombas y motores actualmente disponibles en el mercado y recomendar la mejor alternativa desde el punto de vista técnico económico Estimación del consumo de combustible de los equipos propuestos para el caudal y presión de operación del sistema Análisis económico entre los gastos de combustible actuales y los esperados con los nuevos equipos

FECHA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN
2005		Provisión de personal técnico para Fiscalización y soporte técnico en los campos de San Alberto y San Antonio para las siguientes especialidades: Área de Ingeniería de: Procesos, civil, mecánica, eléctrica, protección catódica, instrumentación y automatización. Área de inspección: Soldadura, materiales y equipos. Área de construcciones civiles: Caminos, puentes, planchadas, movimiento de tierra y otros. Área de construcciones mecánicas: Montaje, industrial, ductos y otros.
2005		Due Dilligence Petroquímica Boliviana. Elaboración de P&ID's, Lay Out,. Verificación Balance Masa y energía. Listados de Equipos, Dat Sheets. Estimación CAPEX Class II/III
2005		Contratación De Servicios De Ingeniería STO/PMI En Bloque San Antonio Y Bloque San Alberto, los se encuentran en La Provincia Gran Chaco – Dpto. Tarija Bolivia.
2005		Ingeniería Básica y de Detalle para la instalación de tercera unidad compresora Estación Oconi
2005	FLUOR CHILE	Verificación Resistividades, Ingeniería Sistema Protección Catódica Tanques estaciones de bombeo y Estudio de Mitigación de interferencias eléctricas para Proyecto Lixiviación de Sulfuros Minera Escondida LTDA.
2004		Ingeniería de detalle para instalación de nuevo medidor de caudal en estación de medición de gas. Definición y selección del medidor adecuado y elaboración de hoja de datos, típicos de montaje, plano de planta, especificaciones técnicas, planos de conexionado.
2004		Estudio de anteproyecto para la interconexión de gasoductos troncales de Bolivia y Argentina. Para CHACO – PANAMERICAN ENERGY
2004		Relevamiento de campo, cómputo métrico y presupuestación de trabajos de repintado de cuatro estaciones compresoras y dos estaciones de medición del Gasoducto Transboliviano.
2004		Expansión 2005. Desarrollo de ingeniería básica y de detalle para Plantas Compresoras Lumbreras, Lavalle, Dean Funes, Tucumán, Recreo, Ferreyra, Chaján y Pichanal.
2004	EMGASUD	Servicio de ingeniería básica y de detalle, gasoducto patagónico
2004		Estudio de ingeniería para optimización de Planta de Inyección de Agua en Batería Satélite.
2004		Estudio de ingeniería para optimización de sistema de Gas Lift en campo La Peña. Análisis hidráulico, cálculo de máximas capacidades, verificación de diámetros, presiones y caudales de trabajo, revisión y recomendaciones para la optimización de instrumentos de medición.

FECHA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN
2004	PLUSPETROL BOLIVIA CORP.	Ingeniería básica y de detalle para la construcción de una planta de tratamiento de gas (separación, dew point y endulzamiento por aminas). Definición del proceso de la planta, análisis de alternativas. Ingeniería de desmontaje de dos plantas existentes. Diseño de especialidades mecánica, procesos, civil, piping, eléctrica, instrumentación. Evaluación y recomendaciones de revalidación de equipos existentes para su uso bajo nuevas condiciones de operación. Estudio HAZOP. Elaboración de más de 500 (quinientos) documentos de ingeniería.
2004		Ingeniería de detalle para instalación de una unidad motocompresora adicional en Planta Víbora. Diseño de fundación del equipo a instalar, conexionado eléctrico, de instrumentación, de piping, etc.
2004	PETROBRAS	Ingeniería de detalle para la conversión de oleoducto a gasoducto y diseño nuevo oleoducto Campo Boleadoras - Prog. Km. 56
2003		Protección Catódica. Diseño, Montaje, Puesta en Marcha Sistema de Protección Catódica, Línea GSCY y GTC.
2003		Ingeniería de detalle de líneas de conducción y facilidades de producción en Campos Surubí Noreste, Surubí "B" y Surubí "D".
2003		Ingeniería Básica ampliación Planta Víbora para obtención de GLP.
2003		Servicios de revisión de ingeniería, gerenciamiento, administración y fiscalización de la implantación de la estación de compresión Villamontes para el gasoducto Yacuiba - Río Grande "GASYRC"
2002		Ingeniería de detalle en las distintas especialidades para las Estaciones Compresoras Taquiperenda (construcción) y Saipurú (ampliación) como parte del Proyecto Expansión YABOG.
2002	GASODUCTO GAS ANDES ARGENTINA SA	La obra consiste en la ingeniería, provisión de materiales no suministrados por Gasoducto Gas Andes Argentina SA., construcción y puesta en marcha de una planta compresora con dos máquinas turbocompresoras y una estación de medición fiscal con dos medidores de ultrasonido y un cromatógrafo. La planta está ubicada en la Pcia. de Mendoza.
2002	PAN AMERICAN FUEGUINA SA	Planta Tratamiento Crudo Yacimiento Cerro Dragón. Este trabajo tiene por objeto la realización de las tareas necesarias para la construcción y montaje de una planta de tratamiento de crudo ubicada en el área de Golfo San Jorge en la provincia de Chubut, operada por la EMPRESA.
2002	SIPETROL SA	La obra se lleva a cabo en terrenos de la Estancia Cullen, al norte de San Sebastián, (extremo sur del Estrecho de Magallanes) en la provincia de Tierra del Fuego. La obra consiste en términos generales, en la provisión de los materiales, el montaje, los trabajos de obras civiles y electromecánicas, los ensayos, pruebas y asistencia en la puesta en marcha para dejar en funcionamiento (marcha industrial) todas las instalaciones.

FECHA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN
2001	PAN AMERICAN FUEGUINA SRL	Ingeniería, provisión y construcción de nueva planta compresora que comprende el montaje de tres motocompresores Ariel de 1.650 HP cada uno provistos por Pan American Fuegoína, dos filtros separadores, dos bombas para líquidos, un shelter para tableros eléctricos, dos compresores de aire, obras civiles de bases, caminos, veredas, cercos, galpón para motocompresores con su puente grúa, prefabricado y montaje de cañerías, tendidos eléctricos y de instrumentación, línea eléctrica de alimentación a planta y sistema de telemetría, incluyendo precommissioning y commissioning de la planta.
2001	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Ampliación Loop Centro Oeste: completamiento de tramos de Loops faltantes a fin de aumentar la capacidad de transporte del gasoducto existente, para abastecer a Gas Andes y Gas Pacifico.
2001	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Cambio de clase de trazado para Gasoducto Troncal y Loop: a raíz del asentamiento en las adyacencias de estos gasoductos. se proyectó el cambio de cañerías para adecuarlas a la clase de trazado de acuerdo a las normas, en el tramo Gral. Mosconi, Cornejo y Ballivian / Prov. de Salta, Argentina.
2001	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Loop Miraflores - Lumbrera: prolongación del Loop de 24" existente (long. 20 Km.) en el Gto. del Norte, entre la localidad de Torzalito y la Planta Compresora Lumbrera.
2001	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Sistema de Control HMI/SCADA La Mora GASANDES: Ingeniería para la Instrumentación y Control, programación del sistema SCADA, HMI y Control para la nueva Planta Compresora de TGN La Mora GasAndes.
2001		Auditoria Técnica a la planta de San Alberto PETROBRAS
2000		Servicios de gerenciamiento, administración y fiscalización de la implantación de la estación de compresión de villamontes "ecv", para el gasoducto yacuiba – rio grande "gasyrg"
2000		Estudio de factibilidad técnica y económica Adecuación Poliducto Carrasco – Cochabamba (Bolivia).

FECHA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN
2000		Estudio de factibilidad técnica y económica Gasoducto Yacuiba - TGN (Salta).
2000	REPSOL YPF 	El Proyecto consiste en el Relevamiento y acondicionamiento de ocho Baterías en el Yacimiento "LOMITAS" de la U.E. Rincón de los Sauces Pcia del Neuquén. El Alcance incluye la Ingeniería de Detalle, Suministro parcial de las instalaciones, la Obra Civil (bases, fundaciones, cisternas, muros de protección, soportes, etc.). En cuanto a las Obras Electromecánicas se realizan montajes de bombas de 300Hp c/ variadores de velocidad, tanques, separadores, filtros y las cañerías asociadas protegidas interior y exteriormente con anticorrosivos especiales. Se realizan también las adecuaciones Eléctricas, de Instrumentación y Control. Todos los trabajos son realizados con las Baterías en Operación.
2000	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Ingeniería básica y revisión de ingeniería, inspección de paneles en fábrica (EEUU), inspección de obra por cambios de paneles de control Turbocompresores Ruston.
2000	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Realización de un plan de contingencia para el gasoducto de 24" que cruza a través del Río Paraná entre las provincias de Santa Fe y Entre Ríos. El objetivo fue presentar planes de acción rápida, listas de materiales, calificación de contratistas especializados, etc. que permitan a TGN disminuir al mínimo las interrupciones de transporte de gas ante la ocurrencia de hechos que requieran la reparación o reemplazo de un tramo del cruce. Esto incluye problemas derivados de corrosión interna o externa, defectos localizados, ruptura o corte de la cañería, etc.
1999	CENTRAL TÉRMICA REGIONAL	Evaluación del criterio de diseño básico y selección preliminar de la traza del gasoducto Salvador Mazza-Santo Tomé para el transporte de gas natural. Entre lo realizado por EL CONSORCIO en esta primera etapa, cabe mencionar: Determinación de los requisitos básicos e información requerido por el proyecto, determinación de la traza preliminar del gasoducto (escala 1: 500.000), reconocimiento aéreo del área del proyecto, determinación del diámetro, grado y espesor de la tubería, dimensionamiento preliminar de instalaciones, EIA preliminar, preparación de las Bases de Diseño para el ENARGAS. Los documentos resultantes han sido usados por CTR para obtener permisos preliminares por parte del ENARGAS, determinando el costo estimado de la construcción, estableciendo parámetros para licitar servicios de ingeniería y avanzar las tareas relativas al financiamiento del proyecto y solicitudes financieras y de crédito.
1999	EMPRIGAS	Esta instalación de transporte de petróleo tiene 600 Km de largo, una cañería de 32 pulgadas de diámetro, tiene una capacidad de transporte de mezclas de 43.000 m3/día y llegará a un despacho de 65.000 m3/día en el año 2002. El alcance de los trabajos realizados por EL CONSORCIO incluyó el análisis hidráulico del sistema (comprendiendo el desarrollo de ocho modelos hidráulicos), el estudio de golpe de ariete, evaluación técnico-económica de la optimización de las instalaciones existentes y relevamiento de campo, a lo largo de la cañería existente, para identificar alternativas de suministro de energía para nuevas instalaciones.
1999	GASODUCTO CUENCA NOROESTE	EL CONSORCIO proveyó al Cliente servicios de ingeniería, desde criterios de diseño básico hasta la ingeniería de detalle para el ramal a Tilcara y Maimará, a lo largo de la ribera del río Purmamarca, en Jujuy. Este ramal dedicado empalmará con el existente Gasoducto Atacama de 20 pulgadas de diámetro y una operación de presión máxima de 95 bars. Otros servicios de EL CONSORCIO comprendieron: documentación de diseño básico, planos de trazado y cruces especiales, estudio de estabilidad de la cañería, FEED para el empalme a un ducto de 20", EIA, lista de materiales, especificaciones y procedimientos de construcción.
1999	METROGAS CHILE	Asistencia técnica y consultoría para Metrogas Chile. Proyecto SCADA para el anillo de distribución metropolitana de gas con más de 60 RTU's. Revisión de ingeniería (SCADA, comunicaciones e instrumentación) supervisión de instalación e inspección en la puesta en marcha.

FECHA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN
1999		Estudio de factibilidad para ampliar y adecuar el oleoducto existente Puerto Rosales-La Plata, con el objeto de establecer condiciones óptimas de operación, teniendo en cuenta un posible aumento de caudal. El Cliente confió a la subsidiaria local de EL CONSORCIO este estudio para aumentar la producción en una de sus principales instalaciones de despacho. Esta instalación de transporte de petróleo tiene 600 Km de largo, una cañería de 32 pulgadas de diámetro, tiene una capacidad de transporte de mezclas de 43.000 m3/día y llego a un despacho de 65.000 m3/día en el año 2002. En le alcance de los trabajos realizados se incluyó el análisis hidráulico del sistema (comprendiendo el desarrollo de ocho modelos hidráulicos), el estudio de golpe de ariete, evaluación técnico-económica de la optimización de las instalaciones existentes y relevamiento de campo, a lo largo de la cañería existente, para identificar alternativas de suministro de energía para nuevas instalaciones.
1999	SHELL IGPUBA	Junto con el Instituto de Gas y Petróleo de la Universidad de Buenos Aires (IGPUBA), EL CONSORCIO elaboró un análisis de riesgo sísmico para el yacimiento colector de petróleo de Valle Morado, Salta. El informe determinó las posibilidades, reincidencias y consecuencias derivadas de terremotos en las vecindades del sitio, junto con la magnitud y energía asociadas a éstos, y el impacto que podría tener sobre la red de tuberías colectoras. Estos estudios se incluyeron luego como otro ítem de la evaluación de impacto integral del gasoducto.
1999	TECHINT SA	Para esta instalación específica de superficie del gasoducto Norandino, situado en el Norte de Argentina, EL CONSORCIO proveeyó al Cliente, apoyo técnico en las etapas de seguimiento de ingeniería, suministro de materiales y equipos, así como análisis de contratos y evaluación de ofertas.
1999	TECHINT SA	Planta Compresora N° 2 / NORANDINO: Comprende la ejecución de la ingeniería de detalle para la construcción y montaje de una planta compresora con tres Turbocompresores y todos los servicios auxiliares necesarios para su funcionamiento (sistemas de gas de arranque y gas combustibles, generación eléctrica, sala de control, edificios auxiliares, etc.).
1999	TECHINT SA	El Cliente y operador del gasoducto encomendó a EL CONSORCIO la preparación de todos los manuales de puesta en marcha y manuales de operación y mantenimiento de todas las instalaciones.
1999	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Adecuación del Sistema de Enfriamiento de la Planta Compresora Dean Funes: Ingeniería básica y de detalle en las especialidades de Procesos, cañerías y equipos mecánicos para la adecuación del sistema de enfriamiento de la planta compresora, consistiendo el estudio de factibilidad de la adecuación de la planta y en la elaboración de planos de cañerías, isométricos de las líneas, lista de materiales, especificaciones técnicas etc.
1999	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Ampliación Planta Compresora La Carlota - Prov. de Córdoba, Argentina: ingeniería de detalle para la instalación de un nuevo TTCC y modificación de las cañerías de aspiración y descarga, instalación de aeroenfriadores de gas, sistema de instrumentación y control, fuerza motriz e iluminación, obras civiles, etc.
1999	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Nueva Planta Compresora Baldissera: realización de ingeniería básica y de detalle para la construcción y montaje de la Planta Compresora que operará sobre el Gasoducto Centro-Oeste. La misma consta de un TTCC Mars 100 de Solar y todos los servicios auxiliares necesarios para su funcionamiento (sistema de gas de arranque y gas combustible, generación eléctrica, sala de control, edificios auxiliares, etc.).

FECHA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN
1999	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Planta Compresora Pichanal (2° Etapa): Ingeniería básica y de detalle en las distintas especialidades para el completamiento de la Planta Compresora que consiste en la instalación de un Turbocompresor MARS 100 y un Turbocompresor TAURUS 60 y sus correspondientes servicios auxiliares para su correcto funcionamiento.
1999	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	SCADA/HMI en Plantas Compresoras Centro Oeste: Ingeniería, programación, commissioning y puesta en marcha para el reemplazo del Sistema SCADA del Gasoducto Centro Oeste de Transportadora de Gas del Norte (Plantas Compresoras Cochico, Beazley, La Carlota y La Paz) por un sistema basado en PLC con protocolo Modbus Enron, reportando a Gas Control en Buenos Aires.
1999	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Telecomando Planta Compresora Chelforó: ingeniería de detalle y montaje para la readecuación del Turbocompresor Solar. Implementación de la Sala de control de planta y panel de control del TTCC. Sistema de Telecomando, configuración y programación del panel de control de Planta con el panel de medición de caudal de Despacho de Gas en el Centro de Control de Buenos Aires, a través de Gral. Cerri. Commissioning y puesta en marcha.
1999	 TRANSREDES S.A. TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS	Estación de Almacenamiento y Bombeo de la Terminal Cochabamba (Bolivia): estimación de costos para los trabajos requeridos para la construcción de la estación de almacenamiento, bombeo de petróleo y LPG en la Destilería de Valle Hermoso en Cochabamba. Elaboración de anteproyecto, en el cual se hicieron los diagramas de flujo, layouts generales, cómputos de materiales, especificaciones técnicas y hojas de datos de equipos a instalar, estimaciones de ingeniería, etc.
1999	 TRANSREDES S.A. TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS	Estudio hidráulico de la traza del OCCA que comprende los tramos Terminal Carrasco con la estación de bombeo Limatambo, Pampatambo y Terminal Cochabamba y la traza OSSA 2 que comprende la Terminal Cochabamba-Huyñacota, Estación de Bombeo Sayarí y Sica-Sica y la terminal Arica. Análisis de golpe de ariete correspondiente a dichos tramos.
1998	BRITISH GAS / PAN AMERICAN ENERGY	FEED del gasoducto desde Colonia hasta Montevideo, Uruguay. Este ducto transporta aproximadamente 5 millones de m ³ /día, a través de un recorrido de 150 Km y una cañería de 18 pulgadas de diámetro a una presión máxima de 80 bars. El gas transportado a Montevideo es posteriormente distribuido a todo el Uruguay a través de una red de cañerías que varían en diámetro entre 3 y 12 pulgadas. Esta mencionada red opera a una presión máxima de 19 bars.
1998	BRITISH GAS / PAN AMERICAN ENERGY	FEED del gasoducto troncal desde Colonia, Uruguay, hasta Porto Alegre, Brasil. Este proyecto consiste de una cañería de aproximadamente 1.000 Km de longitud y 24 pulgadas de diámetro que trabaja a una presión máxima de 95 bars. Se estimó que caudal de 12 millones de m ³ /día transportado a través de este ducto requerirá por lo menos cuatro estaciones compresoras de 12 MW. El alcance de los trabajos incluyó: selección de traza, FEED de la cañería e instalaciones de superficie, relevamientos de campo integrales, pliegos de licitación, etc. selección y supervisión de contratistas para el trabajo de campo en Uruguay y Brasil, realizó un relevamiento catastral integral, se preparó el paquete licitatorio completo para el contrato de Ingeniería, Suministro y Construcción (EPC) y produjo más de 300 documentos (planos e informes) en el período de seis meses.
1998	GASANDES SA (NOVA GAS INT.)	Planta Compresora GasAndes: Comprende la ejecución de la ingeniería básica y de detalle de la primera planta compresora en el país diseñada para el transporte de gas a 100 Bar M. la cual consta de dos TTCC Solar 70 y todos los servicios auxiliares necesarios para su funcionamiento.

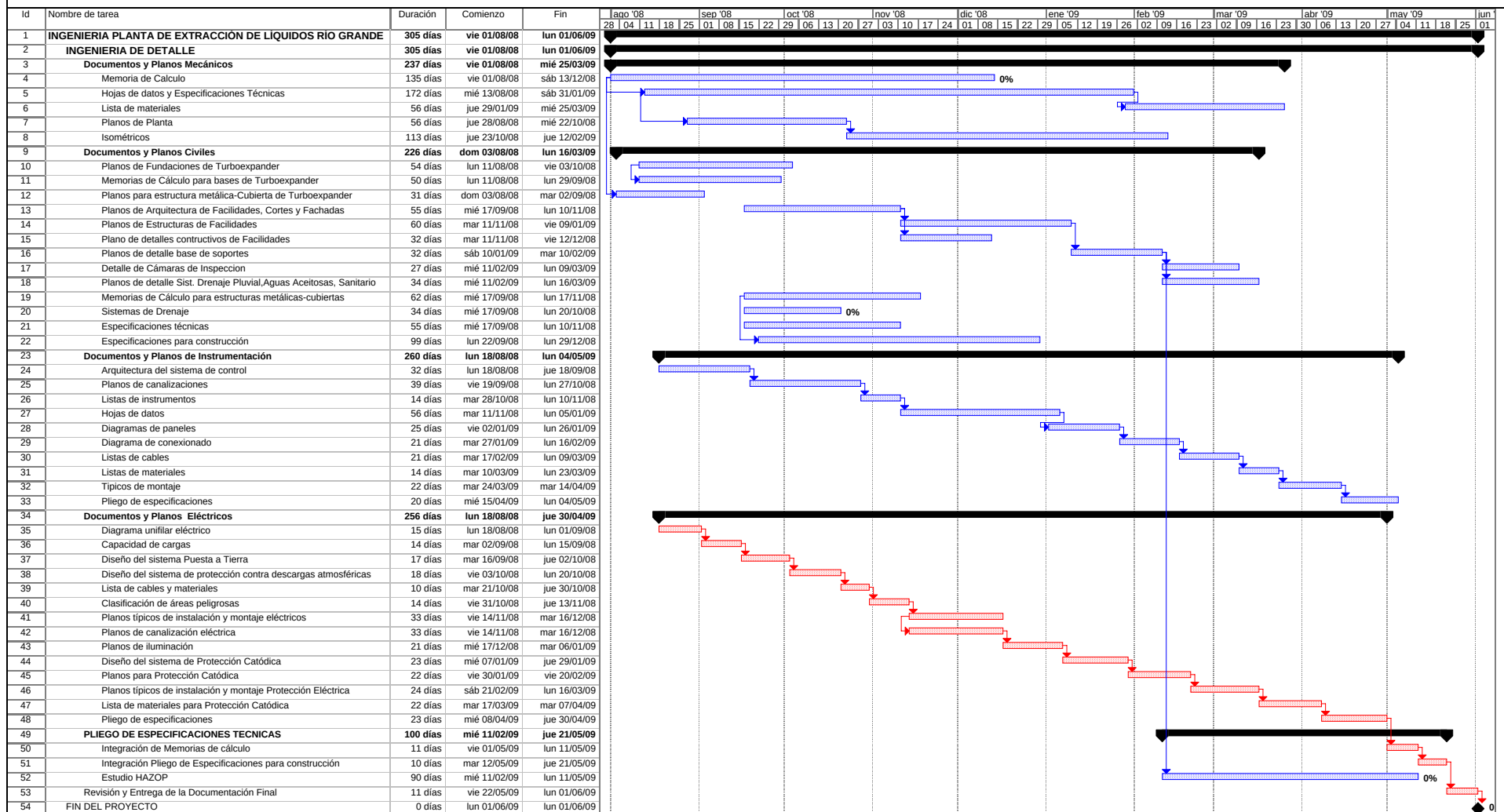
FECHA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN
1998	GASODUCTO DEL PACIFICO SA	Gas Pacífico: Línea principal entre Neuquén y Talcahuano: Ejecución de la ingeniería de detalle para la construcción de un gasoducto entre Neuquén (Loma de la Lata) / Rep. Argentina, hasta Concepción / Rep. de Chile, a través de la Cordillera de los Andes. Diám. 20" y 24" / Long. aprox. 550 Km incluido los ramales de derivación.
1998	METROGAS	Selección de traza y FEED para el propuesto gasoducto desde Buchanan hasta Retiro en la ciudad de Buenos Aires. Este gasoducto cruza un área densamente poblada y requiere altos standards de diseño de ingeniería. El ducto tiene 70 Km de largo, 30 pulgadas de diámetro y será capaz de transportar hasta 18 millones m ³ /día. EL CONSORCIO participó en la selección y definición de traza (con relevamientos aéreos), elaboración de planos de trazado y de detalle, pliegos de licitación, EIA del proyecto, negociación de los permisos de paso, etc. Los trabajos de ingeniería comprendieron desde el diseño conceptual hasta las listas de materiales. Otra tarea delicada fue la definición y diseño de cruces especiales en el Puerto de Buenos Aires con perforación dirigida. Otros aspectos incluyeron la elaboración y seguimiento de todas las solicitudes e informes técnicos relevantes para requerir permisos de paso y negociaciones con entes oficiales, concesionarios de servicios públicos y otros propietarios afectados a lo largo de la traza hasta la finalización y firma de los convenios de servidumbre.
1998	METROGAS	EL CONSORCIO realizó para MetroGas, el estudio para una planta compresora perteneciente al proyecto de construcción del gasoducto de 36 pulgadas de diámetro Buchanan II - Retiro, cuya proyección indica un transporte de 18 MMsm ³ /día con una máxima presión admisible de operación (MAPO) de 45 bar. Dicho estudio incluyó la preparación de un documento de bases de diseño, el estudio hidráulico para determinar la exacta ubicación de la planta, el FEED de la planta compresora, el programa de desarrollo de la misma, y la estimación de los costos de instalación, operación y mantenimiento.
1998	OILTANKING	Oleoducto desde Brandsen a Campana, en la provincia de Buenos Aires. Esta tarea incluyó el FEED (Front End Engineering and Design, equivalente a anteproyecto y diseño) de la cañería y los tanques de almacenamiento en la terminal, la estación de bombeo y todas las instalaciones complementarias respectivas. Este ducto es de 160 Km de largo aproximadamente y de 22 pulgadas de diámetro. El trazado incluye el cruce del río Luján. Se seleccionó y definió (con relevamientos aéreos) la traza, realizó el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto, seguimiento y respuestas a consultas de las autoridades con jurisdicción, la negociación de los convenios de servidumbre, etc. Esto último incluyó la elaboración de permisos de paso en favor del Cliente con las respectivas autoridades y proveedores de servicios públicos. Para este proyecto, EL CONSORCIO elaboró todos los informes y planos técnicos necesarios, desde ingeniería básica (incluyendo extensos análisis de alternativas de operación y optimización paramétrica de cañerías) hasta los pliegos de licitación. Planos de trazado y de detalle fueron elaborados para inclusión en los pliegos. En una etapa posterior se tomó parte en la evaluación de propuestas de los oferentes, que culminó en un informe de recomendación para el Cliente. Finalmente, para la etapa siguiente, se realizó una propuesta para el gerenciamiento de la construcción del proyecto e inspección de obras en beneficio del Cliente.
1998	SERVICIOS DE GAS NATURAL SA – CHILE	Ingeniería básica y de detalle para la construcción del sistema de acondicionamiento y distribución de gas natural suministrado desde las estaciones de entrega del gasoducto GasPacífico hasta las zonas de Lirquen-Penco, Talcahuano y Coronel, de la VIIIª Región de Chile. Consistió en aproximadamente 42 puntos de entrega a industrias mediante los respectivos gasoductos de distribución y las estaciones de medición y regulación para cada una de ellas.
1998	SONACOL	Estudio hidráulico del poliducto comprendido entre las estaciones de bombeo Concón y Terminal Maipú y el tramo entre las estaciones de bombeo Quinteros y Estación de Bombeo Concón con el análisis de golpe de ariete correspondiente.
1998	SONACOL	Poliducto Sonacol (Chile): Comprende la ingeniería de detalle para la construcción de un oleoducto y las estaciones de bombeo ubicadas en Concón, Marga Marga, Curacaví y de la estación terminal Maipú, consistiendo en la elaboración de planos, isométricos de las líneas más importantes, listas de materiales, especificaciones técnicas, análisis de tensiones, etc. Además en Procesos se hicieron diagramas P&I, memorias de cálculos y asesoramiento al cliente para la adquisición de los equipos de bombeo.
1998	SONACOL-CHILE	Gerenciamiento e ingeniería del proyecto de automatización, control y SCADA del Poliducto de SONACOL-Chile (Concón-Maipú - Maipú-San Fernando)
1998	TECHINT SA	Gasoducto Norandino: revisión de toda la Ingeniería de detalle elaborada por Techint, para la construcción del gasoducto entre Pichanal (Argentina) y las localidades de Tocopilla, Megillones y Coloso (Chile), long. 400 Km, cruzando la Cordillera de los Andes.

FECHA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN
1998	TRACTEBEL	EL CONSORCIO participó en la revisión de ingeniería de detalle para este gasoducto que atraviesa la cordillera de los Andes desde el norte de Argentina hasta el norte de Chile. El alcance de los áreas de trabajo incluyó el diseño detallado de tuberías y revisión del diseño de las estaciones compresoras.
1998	TRANSPORTADORA DE GAS DEL MERCOSUR	Gasoducto a Uruguayana: Ingeniería de detalle para la construcción de un Gasoducto, de Diám. 18", desde Aldea Brasilera (Prov. de Entre Ríos, Argentina) hasta Uruguayana (Brasil), atravesando en su trayecto parte de la Prov. de Corrientes (437 Km) y el cruce del puente internacional sobre el río Uruguay. Incluye trampas de scraper inicial, final e intermedias y estaciones de medición.
1998	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Acondicionamiento Planta Compresora Miraflores: Ampliación de la capacidad de bombeo de las instalaciones existentes con modificación y agregado de colectores de aspiración y descarga en los compresores existentes y reemplazo de un separador vertical de salida. con el objeto de aumentar su capacidad operativa a 19 MM3/día. Además se procedió al asesoramiento al Cliente para la adquisición de los equipos y materiales.
1998	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Adecuación circuito de enfriamiento Planta Compresora Ferreyra (Prov. de Córdoba, Argentina): Ingeniería básica y de detalle para la adecuación del sistema de enfriamiento de la planta compresora con el objeto de independizar el sistema de enfriamiento de agua de las camisas de los Motocompresores TLAD-8. Además se asesoró al Cliente para la adquisición de los equipos y materiales.
1998	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Cambio de colectores en Plantas La Mora y Puelén: ingeniería básica, de detalle y asistencia técnica en obra para adaptar las plantas existentes a la ampliación de la capacidad operativa del Gasoducto Centro-Oeste con la modificación y agregado de colectores de aspiración y descarga en los compresores existentes y las instalaciones mecánicas, instrumentación, control y civil, asociadas a los trabajos.
1998	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Elaboración de Filosofías de Estándares de Diseño: ejecución de la etapa de Diseños Conceptuales donde se establecen las filosofías de diseño para los distintos proyectos de Plantas Compresoras, Gasoductos y Estaciones de Medición y Regulación.
1998	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Filtro separadores en Planta Compresora Lavalle: Instalación de un filtro de entrada horizontal nuevo, desmontaje de dos filtros verticales en baño de aceite y el reemplazo de los actuales filtros verticales de salida por dos nuevas unidades del mismo tipo.

FECHA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN
1998	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Gasoducto Aldao-Santa Fe: elaboración de la ingeniería de detalle para la construcción del nuevo gasoducto paralelo de 60 km de longitud y de diámetro 24".
1998	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Gasoducto Colón - Paysandú: revisión de toda la Ingeniería de detalle para la construcción de un Gasoducto desde la ciudad de Colón (Argentina hasta Paysandú (Uruguay) cruzando el Río Uruguay / Long. aprox. 22 Km.
1998	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Modificación Planta Compresora Beazley / Prov. de San Luis, Argentina): Ingeniería de detalle para la instalación de un TTCC nuevo y modificación de las cañerías de aspiración y descarga de los TTCC actuales y de los servicios auxiliares complementarios. Se reemplazó el sistema de control y se instaló un nuevo sistema HMI. Además en Procesos se hicieron diagramas P&I, memorias de cálculo y asesoramiento al cliente para la adquisición de los equipos y materiales. En la etapa de construcción se procedió a la Asistencia Técnica a la Contratista en el montaje de las instalaciones.
1998	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Planta Compresora Pichanal / Prov. de Salta: (1° Etapa) Ingeniería básica y de detalle en las especialidades de Procesos, cañerías y equipos mecánicos de la planta compresora equipada con un Turbocompresor MARS 100, consistiendo en la elaboración de planos de cañerías, isométricos de las líneas, lista de materiales, especificaciones técnicas, hojas de datos, análisis de tensiones, etc. Además en Procesos se hicieron diagramas P&I, memorias de cálculos y asesoramiento al cliente para la adquisición de los equipos y materiales críticos.
1997	TECHINT SA	Durante más de un año, EL CONSORCIO actuó como ingeniero residente para el contratista constructor y se responsabilizó por el diseño de detalle e instalación de un gasoducto de 24" que cruza a través del Río Paraná entre las provincias de Santa Fe y Entre Ríos. La cañería se instaló a través de 3 canales separados del río y a través de una gran zona pantanosa entre los canales en un recorrido de aproximadamente 30 Km.
1997	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Asistencia técnica Plantas Compresoras La Mora y Puelén: Efectuada la Ingeniería básica y de detalle para las mencionadas plantas, y ya en la etapa de construcción de las mismas, se procedió a efectuar la Asistencia Técnica a la Contratista para el montaje de las instalaciones.
1997	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Estaciones de Medición y Regulación: para la construcción de las distintas estaciones de M&R de TGN, se elaboró el anteproyecto de instalación. Incluyó la ingeniería básica en las especialidades de proceso, cañerías y equipos mecánicos, especificaciones técnicas, hojas de datos, diagramas P&I, Lay Out, etc.

FECHA	CLIENTE	DESCRIPCIÓN
1997	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Gasoducto Entrerriano: Comprende la revisión de la ingeniería del gasoducto a través de la Prov. de Entre Ríos, Diám. 16" y 12", longitud: 408 Km. y ramales de derivación a ciudades, diám. 6", 3" y 2", long. 475 Km, incluyendo instalaciones de superficie (válvulas, trampas de scraper, estación de medición, etc.)
1997	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Planta Compresora El Chaján, Provincia de San Luis, Argentina: Comprende la ejecución de la ingeniería de detalle para la construcción y montaje de una planta compresora que consta de una Turbina MARS T14000 de SOLAR y todos los servicios auxiliares necesarios para su funcionamiento (sistema de gas de arranque y gas combustible, generación eléctrica, Sala de control, edificios auxiliares, etc.). En la etapa de construcción se realizó la Asistencia Técnica en obra para el montaje de las instalaciones. Además se confeccionaron los documentos para la adquisición y los análisis de ofertas de todos los equipos y materiales necesarios para la obra.
1997	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Planta Ecológica Modular Laval: ejecución de la Ingeniería de detalle para la construcción de una Planta separadora de residuos industriales (agua/hidrocarburos) a fin de evitar la contaminación ambiental.
1997	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Relevamiento, calibración y trabajos de mantenimiento en el rubro instrumentación en Plantas Compresoras del Gasoducto Norte.
1997	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Sistema de Control (Puelén, Cochico, La Mora): Ingeniería para la Instrumentación, Control y programación del Sistema de control, HMI y SCADA, para la ampliación de las Plantas de Puelén, La Mora y Cochico de TGN. En Puelén y La Mora se realizó la ampliación del Sistema de control existente, con la integración de las nuevas señales de E/S. Se realizó la programación del sistema de control local y el reemplazo del HMI existente por el adoptado como standard por TGN. También se modificaron los paneles de control originales. Para Cochico se realizó el reemplazo completo del Sistema de Control.
1996	GASODUCTO DEL PACIFICO SA	Elaboración de la ingeniería básica, de detalle y consultoría para la instalación del sistema de SCADA del sistema de transporte del Gasoducto de GasPacífico. Comprende la red de comunicaciones entre las instalaciones del gasoducto y las estaciones de medición y regulación y el centro de control, ubicado en el área de Talcahuano, VIIIª Región de Chile, incluido el equipamiento del mencionado Centro de Control.
1996	 TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE S.A.	Proyecto EPC (ingeniería, provisión y construcción) para el reemplazo del sistema de control, MMI y SCADA en las Plantas Compresoras de TGN: Dean Funes, Lavalle, Ferreyra, Lumbrera y La Paz.
1995	TRANSPORTADORA DE GAS DEL SUR SA	La obra consistió en el desarrollo de ingeniería de detalle, especificación y compra de materiales y equipos, incluyendo el desarrollo de una programación especial, prefabricado de cañerías, obras civiles, mecánicas, eléctricas y de instrumentación, pruebas y puesta en marcha en Planta Compresora Indio Rico, incluyendo trabajos de adecuación el Planta Compresora General Cerri ubicadas sobre el Gasoducto NEUBA II.

CRONOGRAMA TENTATIVO "INGENIERIA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE LÍQUIDOS RÍO GRANDE"



Ejecuto : I.F.P.
Reviso : H.D.L.
Aprobo : H.D.L.



NOTA: El presente cronograma no contempla la ejecución de las siguientes tareas que estarán a cargo del CLIENTE: Obtención de permisos de uso de suelos y Estudios de Impacto Ambiental.

Revisión A
Viernes 27/06/08

Hugo Daniel Lizzo**Ingeniero Mecánico**

El ingeniero Lizzo posee más de 29 años de experiencia en proyectos de ingeniería de gas y petróleo, diseño de sistemas de captación, transporte y distribución de gases por cañerías, incluyendo plantas de tratamiento, estaciones de compresión, estaciones de medición, plantas de regulación y trampas de scraper.

Ha trabajado en las áreas de ingeniería, gerenciamiento y coordinación de proyectos, auditorías, suministros, construcción, supervisión, inspección, control de gestión y puesta en marcha, aplicando los conceptos de higiene, seguridad y medio ambiente.

Asimismo, ha participado directamente en las áreas de comercial y gestión de nuevos proyectos.

Ha viajado por América y Europa por temas relacionados con su especialidad, contribuyendo asimismo a evaluaciones de proyectos y nuevas oportunidades de negocios.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS

- Gerenciamiento de proyectos de ingeniería y construcción, en todos los aspectos relacionados con la industria del gas y del petróleo.
- Supervisión, inspección, control y seguimiento de proyectos y obras.
- Cálculo y Diseño de sistemas de Transporte y Distribución de cañerías.
- Cálculo y Diseño de Gasoductos, que incluye, relevamiento y selección de traza, estudios hidráulicos, determinación de diámetro, material y espesor de cañerías, pandeo, análisis de estabilidad suelo-tubería, diseño de instalaciones de superficie, estudio del sistema de protección catódica, stress analysis y flexibilidad (diseño de anclajes).
- Confección de Especificaciones Técnicas para la Construcción de Redes, Gasoductos y Estaciones de Compresión.
- Medición de flujo y balance de gas.
- Estimaciones de costos para la elaboración de propuestas relacionadas con obras de ingeniería y construcción.
- Preparación y evaluación de Pliegos de Licitación para la construcción de Gasoductos, Oleoductos y Redes de distribución.
- Evaluaciones técnico-económicas de sistemas de Gasoductos y Redes de distribución.
- Evaluaciones económicas del mercado del gas en países en vías de desarrollo.

EDUCACIÓN

- Ingeniero Mecánico. Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires. (1999)
 - Técnico Mecánico. E.N.E.T. N° 9 "Ing. L.A. Huergo", Buenos Aires. (1976).
-

Capacitación complementaria y especialización

- Entrenamiento como parte del programa de certificación de la Compañía según las normas ISO 9001, ISO 14001 y OSAS 18001. Folgar Lucic Consultores. (2002).
- Temas: edición de procedimientos, sistema de gestión integrado, atención de auditorías, control de diseño y motivación de la calidad.
- Seguridad y Primeros Auxilios. Transportadora de Gas del Norte SA (1994)
- Medición de caudal de gas en telemetría SCADA. Honeywell SA (1993)
- Reparación de pérdidas en gasoductos. TEC-MA-SA (1993)
- Cálculo y automatización de válvulas. Worcester SA (1993)
- Cursos en Gas del Estado:
- Protección de cañerías contra la corrosión (1990)
- Fabricación, diseño y aseguramiento de la calidad de caños y tubos de acero. (1989)
- Cálculo y diseño de gasoductos, ramales industriales, redes de distribución e instalaciones de superficie. (1978)

Idiomas

- Español: lengua nativa
- Inglés: muy buen dominio oral y escrito, con sólidos conocimientos de términos comerciales y técnicos, en especial los relacionados con el rubro del gas y petróleo.

Computación

- Utilitarios Microsoft: Word, Excel, Access, PowerPoint, Windows y correo electrónico.

Congresos

- Congreso Internacional de la Industria del Gas (IGU). Estudio técnico-económico del desarrollo del mercado del gas (París, 1998) - Expositor en idioma inglés
- Octavo Congreso Internacional de la Calidad. (1994)
- Primer Congreso Latinoamericano de Hidrocarburos. (1986)
- Congreso para la utilización de Fuentes de Energía No Renovable. (1982)

EXPERIENCIA PROFESIONAL**ARCAN Engineering Bolivia****Ene. 2005 al presente**

- Gerente de ingeniería y representante legal de la oficina de ARCAN en Bolivia

Responsable de la coordinación de todo el personal de ingeniería y administración de la empresa boliviana, elaboración y dirección de proyectos, preparación de estimaciones y propuestas.

Gerente de Proyecto del gasoducto de diámetro 20" y 171 Km de longitud, que comprende estudio hidráulico, ingeniería de instalaciones de superficie, revisión de planialtimetría de trazado y planos de cruces especiales, análisis de tensiones y presupuesto de obra.

Tramo Tlaxcala – Puebla – Morelos"

Cliente: T. G. Z. Transportadora de Gas Zapata – México

Gerente de Proyecto del oleoducto de diámetro 8" y 20 Km de longitud, que comprende, estudio hidráulico y análisis de golpe de ariete.

Tramo Cocon – Lo Venecia

Cliente: Transientes – Chile

Gerente de Proyecto estudio y análisis de stress de ducto de LPG de diámetro 8" por 135 Km de longitud Tramo Santa Maria Moyotzingo, Puebla – Yautepec, Morelos.

Cliente: Morgas – Mexico

Gerente de Proyecto "Sistema de Alimentación de Gases a la Unidad recuperadora de Gases del Área A-300" de la Refinería "Guillermo Elder Bell"

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S. A.

Gerente de Proyecto "Adecuación de las Líneas de Venteo al Flare del Area A-300" de la Refinería "Guillermo Elder Bell"

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S. A.

Gerente de Proyecto para la elaboración de la ingeniería de detalle del horno 3H-3202 de la refinería "Guillermo Elder Bell"

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S. A.

Gerente de Proyecto de la Verificación de Ingeniería del Proyecto "Gasoducto de 20" de 164.15 Km. Tramo Tlaxcala – Puebla – Morelos"

Cliente: T. G. Z. Transportadora de Gas Zapata – México

Gerente de Proyecto de estudio y Análisis de Stress del "By Pass de la Planta Colpa"

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Gerente de Proyecto "Adecuación del Sistema de Seguridad de los Tanques de GLP en la Planta Colpa" Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Gerente de Proyecto "Eliminación de la formación de Hidratos en la Planta Colpa" Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Gerente de Proyecto "Inspección y Adecuación de Hornos de Gasolina en la Planta Colpa" Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Gerente de Proyecto "Estudio de Perdidas de Producción por Evaporación en Tanques de Petróleo Caranda" Elaboración de la Ingeniera Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Gerente de Proyecto "Adecuación de Válvulas de Alivio de las Plantas de Colpa y Caranda"

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Gerente de Proyecto "Estudio Técnico Operativo de los Sistemas de Captación, Producción y Proceso del Campo Caranda" Elaboración de la Ingeniera Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Gerente de Proyecto "Estudio técnico Operativo de los Sistemas de Captación, Producción y Proceso del Campo Colpa" Elaboración de la Ingeniera Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Gerente de Proyecto Estudio y Análisis de Stress de la "Cuarta y Quinta Unidad de la Estación de Compresión Oconi"

Cliente: Transredes S.A.

Gerente de Proyecto "Red Contra Incendios de la Refinería Guillermo Elder Bell".

Elaboración de la Ingeniera Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Gerente de Proyecto de Identificación de los parámetros críticos a controlar en las unidades de Procesos de la Refinería Guillermo Elder Bell y verificación, relevamiento y actualización de los P&IDs.

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Gerente de Proyecto del proyecto diseño del Sistema de Protección Catódica para el proyecto "Ducto Curiche – Tacobo" $\phi = 6"$ Longitud = 10300 metros

Cliente: Pluspetrol Bolivia.

Gerente de Proyecto Ingeniería de Detalle Sistema Eléctrico para el Proyecto "Sistema Contra Incendios, Estación de Bombeo Carrasco"

Cliente: Transredes S.A.

Gerente de Proyecto Ingeniería Básica y de Detalle para el Proyecto "Instalación de Analizadores de Oxígeno en Hornos y Automatización de Dampers de la Refinería Guillermo Elder Bell"

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Gerente de Proyecto de la Ingeniería Básica y de Detalle para el Proyecto "Sistema de Control Automático y Seguridad de Llama en Hornos A-302/303 de la refinería Guillermo Elder Bell"

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Gerente de Proyecto de la Ingeniería Básica y de Detalle de las Obras Mecánicas para el Proyecto "Diseño de Tomamuestras en Tanques de la Refinería Guillermo Elder Bell"

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Gerente de Proyecto para los trabajos de ingeniería, estimaciones de capex y verificación de la Planta de Producción de Fertilizantes recuperada, cuyo producto final es el nitrato de amonio que utiliza como material base hidrocarburos, aire y agua.

Cliente: CHACO S.A.

Gerente de Proyectos de Auditoria de Obras para Redes Contra Incendios en los Campos Surubi A, Paloma A, Vibora, Sirari, Yapacani, Rio Grande, La Peña y Bateria Satellite.

Cliente: REPSOL YPF.

Gerente de Proyecto en la Prestación de Servicios de Ingeniería STO/PMI en Bloque San Antonio y Bloque San Alberto, los que se encuentran en La Provincia Gran Chaco **Ciente: PETROBRAS BOLIVIA.**

Gerente de Proyectos de la elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle para la instalación de la tercera unidad compresora en Estación Ocón.
Ciente: Transredes S.A.

Gerente de Proyecto en la elaboración de las Facilidades de Producción Surubí y Bateria Satélite Planta de Tratamiento de Agua, Servicios Checker, Puesta a Tierra en Bloque Memoré, Desarenador - Surubí Noroeste.
Ciente: REPSOL YPF.

Gerente de Proyecto para la Instalación de un medidor de caudales en la Estación Mutún de la empresa.
Ciente: Gas Transboliviano.

Asistencia para la Terminal Cochabamba
Ciente: Transredes S.A.

Gerente de Proyecto del Relevamiento, Verificación y Recálculo del Sistema Eléctrico en la Estación Compresora Chiquitos.
Ciente: Gas Transboliviano

ARCAN Engineering**Set. 2004 a Dic. 2004****INTEC Engineering – ARCAN Construcciones****Set. 2001 a Ago. 2004**

- Jefe del Sector Conductos de la Gerencia de Ingeniería.
- Coordinador de Ingeniería del proyecto MEDGAZ que comprende los tramos onshore del gasoducto que vincula los países de España y Argelia.
- Coordinador de Ingeniería del proyecto de análisis de factibilidad técnico-económica de un gasoducto entre Planta Piquirenda y Planta Cornejo. Ciente: Pan American Energy.
- Coordinador de Ingeniería y Gerenciamiento de la obra : Oleoducto y a la Bateria de Recepción Poseidón (Tierra del Fuego, Argentina). Ingeniería de detalle, Suministro y Construcción del oleoducto onshore de 10" de diámetro y 2 Km de longitud y de la Planta de tratamiento y separación de petróleo de Sipetrol.
- Coordinador de Ingeniería de la obra correspondiente al Oleoducto Offshore Poseidón (Tierra del Fuego, Argentina). Ingeniería de detalle de una cañería offshore de 10" de diámetro y 12,5 Km de longitud, conectada a la plataforma fija de Sipetrol a 65 m de profundidad, incluyendo determinación del espesor de pared, stress analysis de la instalación, análisis de la estabilidad inferior y superior y alternativas de aproximación costera. Ciente: Sipetrol.
- Revisión de la ingeniería de detalle para las obras de instalación del gasoducto Buchanan-Punta Lara e instalaciones de superficie asociadas (provincia de Buenos Aires). Ciente: Transportadora de Gas del Sur.
- Coordinador del proyecto de análisis de factibilidad técnico-económica de gasoductos de alimentación a siete industrias del Uruguay. Ciente: Pan American Energy.
- Coordinador del Sector de Inspección de materiales y equipos para las Plantas Compresoras de Saipurú y Taquiperenda. Ciente : Transredes.
- Estudio técnico-económico del oleoducto offshore-onshore en la Bahía San Sebastián – Tierra del Fuego. Ciente: Pan American Fuegoina

INTEC Engineering de Argentina SRL**Nov. 2000 a Ago. 2001**

- Ingeniero de Proyectos
- Cálculo de la capacidad de transporte del sistema de gasoductos de Gas Atacama (Argentina-Chile). Cliente: Gasoducto Cuenca del Noroeste Ltda..
- Diseño del gasoducto Yacimiento Campamento Anticlinal – Plaza Huincul. Cliente: Alberta Energy Company (Canadá)
- Proyecto y cálculo de trampas de scraper para Transportadora de Gas del Norte.
- Revisión de la ingeniería de detalle para las obras de instalación de loops en los gasoductos NEUBA II y Gral. San Martín (provincia de Buenos Aires), operados por Transportadora de Gas del Sur.

GASEBA S.A. - Grupo Gaz de France**Dic. 1994 a Mar. 2000**

- Coordinador de Ingeniería y de Nuevos Proyectos.
- Elaboración del Manual de Ingeniería de gasoductos y redes de distribución para la Distribuidora GASNEA S.A. (del grupo Gaz de France).
- Cálculo de caudales y presiones del gasoducto de alimentación a la provincia de Entre Ríos, Argentina.
- Cálculo técnico y evaluación económica del gasoducto de alimentación a la provincia de Misiones, analizando los consumos domésticos, comerciales, industriales y estaciones de carga de GNC en la zona de influencia.
- Coordinador de la obra “Servicios de ingeniería de gasoductos y oleoductos” en la Unidad Económica Rincón de los Sauces dependiente de la División Regional Oeste de Y.P.F.
- Análisis técnico de la licitación pública internacional para el otorgamiento de la licencia de Transporte y Distribución de gas natural en la República Oriental del Uruguay.
- Estudio de la licitación internacional para la capitalización de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, unidad de transporte.

TOTAL AUSTRAL**1995 a 1996**

Total Austral contrató a Gaseba los servicios de un Ingeniero de Gasoductos.

- Pipeline engineer - Ingeniero de gasoductos, oleoductos y líneas de captación.
- Gerenciamiento, supervisión, cálculo, control, seguimiento e inspección de las obras correspondientes al sistema de captación del Yacimiento de Aguada Pichana (Neuquén).
- Alcance de los distintos trabajos realizados:
- A) Revisión de la ingeniería de detalle de gasoductos y oleoductos
 - ♦ Cálculo de capacidades de transporte de cañerías.
 - ♦ Cálculo de espesores y velocidad de flujo en cañerías.
 - ♦ Planialtimetría y traza.

- ♦ Curvado de cañerías.
- ♦ Cruces especiales (rutas, caminos, cursos de agua, etc.)
- ♦ Cruces con líneas de alta tensión.
- ♦ Hormigonado o muertos de anclaje en cruces con cursos de agua.
- ♦ Monturas de refuerzo para la conexión con gasoductos existentes.
- ♦ Procedimientos de soldadura.
- ♦ Protocolos de pruebas hidráulicas.
- ♦ Protección anticorrosiva.
- B) Supervisión de la ingeniería de detalle de puentes de regulación y medición
 - ♦ Puente de regulación de presión.
 - ♦ Puente de medición y sus dispositivos.
 - ♦ Ubicación del computador de caudal en áreas eléctricas peligrosas.
 - ♦ Válvulas de seguridad por alivio.
 - ♦ Válvulas de bloqueo para emergencia.
 - ♦ Separador y drenajes.
 - ♦ Protección anticorrosiva de las instalaciones.
 - ♦ Distancias mínimas de seguridad.
- C) Seguimiento e inspección de obras
 - ♦ Realización de mediciones de avance de la obra y certificaciones
 - ♦ Control de todas las fases de obra, incluyendo los aspectos de seguridad vigentes.
 - ♦ Cumplimiento de normativas vigentes sobre contaminación ambiental.
 - ♦ Confección de planes de trabajo.
 - ♦ Preparación de informes periódicos para los distintos sectores de la empresa.
 - ♦ Recopilación, revisión y organización de toda documentación técnica.
 - ♦ Inspección de materiales, certificación y control de ensayos finales.
 - ♦ Control de disponibilidad de materiales y equipos.
 - ♦ Participación directa en el llenado y posterior habilitación del gasoducto de 24" de diámetro.

TRANSPORTADORA DE GAS DEL NORTE (TGN)**Dic. 1992 a Nov. 1994**

- Gerente de Proyecto:
- Cálculo de la capacidad de conducción de gasoductos y loops vinculados al Sistema de Transporte de TGN.
- Proyecto y cálculo de gasoductos y estaciones de medición para usuarios domésticos e industriales.
- Proyecto y diseño de trampas de scraper para el gasoducto Aldao – Santa Fe.
- Revisión de la ingeniería de detalle de los gasoductos de alimentación a las industrias Ingenio Ledesma (Jujuy) y Glucovil (San Juan).
- Project Manager de las actividades necesarias para que Productores y Nuevos Clientes se conecten directamente al Sistema de Gasoductos de TGN.

- Participación directa en el proyecto de Instalación de 83 computadores de flujo en estaciones de medición.
- Project Manager de la Obra : "Reacondicionamiento de 150 Estaciones de Regulación y Medición".

GAS DEL ESTADO - Sociedad del Estado**Abr. 1978 a Dic. 1992**

- Última posición: Ingeniero Senior en el Departamento de Ingeniería
- Cálculo y Proyecto de Gasoductos, Ramales, y Redes de Distribución.
- Cálculo y Proyecto de Instalaciones de Superficie: Trampas de Scraper y Estaciones Reductoras de Presión.
- Participación directa en la confección del programa de computación para el cálculo de tensiones producidas en gasoductos por descenso de nivel.
- Estudio de condiciones de venteo de gasoductos.
- Confección de Pliegos de Licitación para la Construcción de Gasoductos, Redes e Instalaciones de Superficie.
- Supervisión en obra de Trabajos de Construcción y Reparación de Gasoductos.
- Estudio técnico-económico de diferentes gasoductos de la República Argentina, entre otros :
 - ◆ Sistema de Gasoductos de la Provincia de La Pampa.
 - ◆ Gasoducto Yacimiento Campo Bremen.
 - ◆ Gasoducto de alimentación a la localidad de Puerto Deseado.
 - ◆ Gasoducto Noreste Argentino.
 - ◆ Tramos paralelos vinculados al gasoducto General San Martín.

Campero Alejandro

Ingeniero Civil

Especialista en PFD y P&ID

El Ing. Campero cuenta con cinco años de experiencia laboral en el rubro de la Industria Petrolera. Amplia experiencia en Relevamiento de Plantas de Proceso, Estaciones de Medición, Compresión y Bombeo, en la elaboración de diagramas de procesos e instrumentación. Manejo de diferentes clases programas para la elaboración de planos, necesarios en el desarrollo de proyecto. También ha desarrollado proyectos en al área eléctrica para estaciones de compresión y bombeo. Actualmente se desempeña como Ingeniero Juniors de Instrumentación y Eléctrico Especialista de P&ID en la oficina de Santa Cruz.

CAPACIDADES ESPECIFICAS

- Manejo de Programas: Microsoft Excel, Microsoft Word, AUTO CAD 2000,P&ID.

EDUCACION

- Ingeniero Civil – Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno- Santa Cruz, Bolivia (1993)

EXPERIENCIA PROFESIONAL

ARCAN Engineering

2004 a la fecha

Principales Funciones:

Elaboración de ingeniería de procesos y Mecánica del Proyecto Expansión 2006/2008 de las Plantas de Compresión Pichanal, Lumbreras, Lavalle y Dean Funes

Cliente: T.G.N. Transportadora de Gas del Norte - Argentina

Coordinador diseño de estaciones superficiales del Gasoducto de 16" de 164.15 Kilómetros Tramo Tlaxcala – Puebla – Morelos"

Cliente: T. G. Z. Transportadora de Gas Zapata – México

Elaboración de ingeniería de procesos y Mecánica del Proyecto "Sistema de Alimentación de Gases a la Unidad recuperadora de Gases del Área A-300" de la Refinería "Guillermo Elder Bell"

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S. A.

Elaboración de ingeniería de procesos y Mecánica del Proyecto "Adecuación de las Líneas de Venteo al Flare del Area A-300" de la Refinería "Guillermo Elder Bell"

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S. A.

Elaboración de la ingeniería de detalle del horno 3H-3202 de la refinería "Guillermo Elder Bell"

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S. A.

Diseño e implementación By-pass de entrada y salida del proyecto "By Pass de la Planta Colpa"

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Elaboración de ingeniería de procesos y Mecánica del proyecto "Eliminación de la formación de Hidratos en la Planta Colpa" Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Elaboración de ingeniería de procesos y Mecánica del proyecto "Inspección y Adecuación de Hornos de Gasolina en la Planta Colpa" Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Elaboración de ingeniería de procesos y Mecánica del proyecto "Estudio de Perdidas de Producción por Evaporación en Tanques de Petróleo Caranda" Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Elaboración de ingeniería de procesos y Mecánica del proyecto "Adecuación de Válvulas de Alivio de las Plantas de Colpa y Caranda"

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Elaboración de ingeniería de procesos y Mecánica del proyecto "Estudio Técnico Operativo de los Sistemas de Captación, Producción y Proceso del Campo Caranda" Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Elaboración de ingeniería de procesos y Mecánica del proyecto "Estudio Técnico Operativo de los Sistemas de Captación, Producción y Proceso del Campo Colpa" Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Elaboración de ingeniería de procesos y Mecánica de la “Cuarta y Quinta Unidad de la Estación de Compresión Oconi”

Ciente: Transredes S.A.

Elaboración de ingeniería de procesos y Mecánica del Proyecto “Red Contra Incendios de la Refinería Guillermo Elder Bell”.

Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Ciente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Coordinador del proyecto de Identificación de los parámetros críticos a controlar en las unidades de Procesos de la Refinería Guillermo Elder Bell y verificación, relevamiento y actualización de los P&IDs.

Ciente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Coordinador del proyecto de la Ingeniería de Detalle Sistema Eléctrico para el Proyecto "Sistema Contra Incendios, Estación de Bombeo Carrasco"

Ciente: Transredes S.A.

Coordinador del proyecto de la Ingeniería Básica y de Detalle para el Proyecto "Instalación de Analizadores de Oxígeno en Hornos y Automatización de Dampers de la Refinería Guillermo Elder Bell"

Ciente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Coordinador del proyecto de la Ingeniería Básica y de Detalle para el Proyecto "Sistema de Control Automático y Seguridad de Llama en Hornos A-302/303 de la refinería Guillermo Elder Bell"

Ciente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Coordinador del proyecto de la Ingeniería Básica y de Detalle de las Obras Mecánicas para el Proyecto “Diseño de Tomamuestras en Tanques de la Refinería Guillermo Elder Bell”

Ciente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

- Especialista en elaboración de diagramas de proceso y P&IDs.
- Participación en tareas de instrumentación y electricidad.
 - Relevamiento en campo para la Ingeniería de desmontaje de la planta de Aminas Madrejones para el proyecto “Diseño Planta Tacobo”, para Pluspetrol .
 - Verificación de diagramas de procesos e instrumentación, elaboración de diagramas PDF “ Diseño Planta Tacobo “, para Pluspetrol

IPE BOLIVIA SRL.

1998 - 2004

- Ingeniero (Miembro del Dpto. de Ingeniería)
 - Levantamiento y elaboración de Diagramas P&ID para HAZOP de la Planta de Gas Carrasco, para Chaco S.A.
 - Elaboración de Diagramas P&ID para la Planta de Gas Margarita, para el consorcio EBN.

- Levantamiento y elaboración de Diagramas P&ID, elaboración de Matriz Causa-Efecto de las Estaciones de Bombeo Carrasco y Caranda para Transredes S.A.
- Levantamiento y elaboración de Diagramas P&ID, elaboración de planos de diseño de Instrumentación, típicos de montaje, para las Estaciones de Bombeo: Terminal Santa Cruz, Sayari, Sica Sica, Estaciones de Compresión: Oruro y Torrepampa en la implementación del Sistema ESD-III para Transredes S.A.
- Levantamiento completo y elaboración de Diagramas P&ID para HAZOP de la Planta de Gas Patujusal, Humberto Suárez Roca, Los Cusis para Chaco S.A.
- Diseño y Elaboración de planos eléctricos, típicos de montaje para las Estaciones de Medición y Control: Yacuiba, Villamontes, Parapetí, Buena Vista, Río Grande y Huoche para Transierra, Petrobras.
- Diseño y Elaboración de planos eléctricos, típicos de montaje para las Estaciones de Compresión: Yacuses, Chiquitos, Izozog y Roboré, para Enron y AMEC respectivamente.
- As-Built topográfico del Sistema Contra Incendio de la Planta de Gas la Vertiente, para BG Bolivia.
- Levantamiento y elaboración de Diagramas P&ID para HAZOP en la Planta de Gas la Vertiente, Los Suris, El Escondido, para BG Bolivia.
- Levantamiento completo y elaboración de Diagramas P&ID para HAZOP en: Planta de Gas Camiri, Campos Camiri y Guairuy incluyendo todas sus Baterías, para Andina S.A.
- Adecuación de las plantas LTS "A" y LTS "B" – Planta de Gas Víbora: Diagramas P&ID, As-Built y diseño Mecánico (piping), para Andina S.A.
- Levantamiento completo y elaboración de Diagramas P&ID para HAZOP en: Planta de Gas Víbora, Planta de Gas Sirari, y Planta de Gas Yapacaní, para Andina S.A.
- Levantamiento completo y elaboración de Diagramas P&ID para HAZOP en: Planta de Gas Río Grande (Planta de Inyección y Planta de Absorción), Planta de Gas La Peña, Baterías Satélite y Tundy, para Andina S.A.
- Levantamiento completo y elaboración de Diagramas P&ID para HAZOP en: Planta de Gas Paloma "A", Surubí "A"; las Baterías: Surubí "C", Surubí "D", Paloma "C", Paloma "D", para Maxus Bolivia.
- Levantamiento técnico y especificaciones para la Evaluación de Costo de Equipos. Informe para el Seguro de las plantas y Baterías: Río Grande, La Peña, Satélite, Tundy, Víbora, Sirari, Yapacaní, Camiri y Guairuy, para Andina S.A.
- Elaboración de planos para el As-Built eléctrico de la Planta de Gas Río Grande, para Andina S.A.
- Levantamiento, Señalización y Elaboración de planos del Gasoducto Urbano en la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra, para Transredes S.A.
- Elaboración de Planos de Ruta, Perfil y Obras Civiles para la implementación del City-Gate Camiri, para Andina S.A. y Transredes S.A.

- Diseño, elaboración de planos y Obras Civiles de la Estación de Compresión Entre Ríos, Tarija Bolivia, para Transredes S.A.
- Diseño de Pasarelas y protectores de insectos para los Air Cooler de las Turbinas de los compresores de gas en las plantas de Saipurú y Yapacaní para Transredes S.A.
- Levantamiento Topográfico y elaboración de planos de Ubicación de Pozos para los Campos: Río Grande, La Peña, Satélite y Tundy, Campo Víbora para Andina S.A.
- Levantamiento Topográfico, elaboración de planos de ruta y perfil para el gasoducto desde la Refinería hasta Flamagas, Santa Cruz Bolivia, para Interpipe.
- Inspección y evaluación de "Cruces Especiales para la Auditoria técnica del oleoducto "Carrasco-Valle Hermoso", Cochabamba-Bolivia, para Transredes S.A.
- As-built loop OSSA 2, longitud 50 Km. Cochabamba-Bolivia, Inspección y evaluación de "Cruces Especiales", para Transredes
- Levantamiento Topográfico, elaboración de planos de ruta y Plot Plan para el Sistema Contra Incendio de la planta Eléctrica Huaracachi, Santa Cruz Bolivia, para EGSA.
- Elaboración de los planos eléctricos y de construcción para el proyecto Gasoducto 18" a "Cuiaba" Bolivia-Brasil, para Nerón
- Levantamiento completo y elaboración de Diagramas P&ID para HAZOP de la Planta de Gas "La Vertiente" para Tesoro.

JH ASESORÍAS

1996 - 1998

- Ingeniero de Proyecto.
 - Elaboración de presupuestos.
 - Dimensionamiento estructural y Dirección de Obras Civiles de los siguientes Proyectos:
 - Fundaciones Especiales para Máquinas : Secador de Azúcar, Centrifugas, Zaranda Vibratoria y Otros en la Ampliación del Ingenio Azucarero Guabirá.
 - Construcción de Conducto Auxiliar Subterráneo para descarguío de caña picada en el Ingenio Azucarero UNAGRO.

NIPPON EMPRESA CONSTRUCTORA

1993 - 1996

- Ingeniero de Planta
 - Elaboración de presupuestos.
 - Dimensionamiento estructural y Dirección de Obras Civiles de los siguientes Proyectos:
 - Vivienda Unifamiliar, propietario Sr. Isamu Chibana.Costo Ubicación: Km. 7 Carretera al Norte Sta Cruz.

- Oficina Asociación Boliviana Japonesa (A.B.J.).Costo.
Ubicación: Barrio Hamacas Santa CruzElaboración de Plano Esquemático General del Club Social Petrolero Polanco (Julio 2001)
- Iglesia San Francisco Xavier: Padre Miguel Gould
Ubicación: Colonia Okinawa No.1 Santa Cruz
- Vivienda Unifamiliar, propietario Sr. Koji Enami
Ubicación: Km. 18 Carretera al Norte Sta. Cruz
- Vivienda Unifamiliar, propietario Sr. Chibana.
Ubicación: Colonia Okinawa No.2 Santa Cruz
- Mausoleo Japonés propietario (A.B.J.)
Ubicación: Colonia San Juan Santa Cruz
- Remodelación de Internado Colegio San Francisco Xavier
Ubicación: Colonia Okinawa No.1 Santa Cruz
- Mausoleo Japonés propietario Centro Social Japonés
Ubicación: Cementerio General Santa Cruz
- Teatro Infantil San Juan propietario Colegio Japonés
Ubicación: Colonia San Juan Santa Cruz
- Vivienda Unifamiliar, propietario Sr. Irofumi Yonekura
Ubicación: Colonia San Juan km. 4, Santa Cruz
- Oficina, Imprenta propietario Sr. Norio Yoshinaga
Ubicación: Colonia San Juan km. 4, Santa Cruz
- Deposito y Cámara Fría Almacenamiento de Grano C.A.I.C.O. LTDA.Costo
Ubicación: Colonia Okinawa No.1, Santa Cruz
- Vivienda Unifamiliar, propietario Sr. Shoi Nakamatsu
Ubicación: Calle Moxos No. 111, Santa Cruz
- Museo Histórico San Juan, propietario (A.B.J.)
Ubicación: Colonia San Juan km. 12, Sta. Cruz
- Vivienda Restaurante, propietario Sr. Oda
Ubicación: Colonia San Juan km. 12, Sta. Cruz
- Vivienda Unifamiliar, propietario Sr. Seiki Iwanaga
Ubicación: Barrio Choferes, Sta Cruz
- Vivienda Unifamiliar, propietario Sr. Shiga
Ubicación: Barrio Lazareto, Santa Cruz
- Vivienda C-Tanque de Agua, propietario Sr. Matsumoto
Ubicación: Colonia San Juan km. 12, Sta. Cruz
- Hostal, propietario Sr. Shimada

Ubicación: Colonia San Juan km. 12, Santa Cruz

- Vivienda Restaurante, propietario Sr. Oda
Ubicación: Colonia San Juan km. 12, Santa Cruz
- Vivienda Unifamiliar, propietario Sr. Makoto Fukaura
Ubicación: Av. Trinidad, Santa Cruz.

Ludwing Alberto Ayala Soria**Ingeniero Electromecánico
Ingeniero Mecánico****INTRODUCCIÓN**

El ingeniero Ayala posee más de seis años de experiencia trabajando en diferentes áreas de ingeniería; industrial, petrolera y eléctrica, con fuerte énfasis en proyectos de montaje y construcción. Los proyectos ejecutados incluyen planificación, diseño, montaje, supervisión, simulaciones hidráulicas, análisis de stress en tuberías y procesos, elaboración de mallas de tierra, protección catódica, instrumentación, automatización neumática y eléctrica de distintas obras.

Destacamos su experiencia en gerenciamiento y control de proyectos, que incluye, dirección de obras, seguimiento y control de proyectos, elaboración de propuestas, estimación de costos, negociaciones técnico comerciales, actividades donde ha aplicado todos los aspectos concernientes a higiene, seguridad y medio ambiente.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS

- Gerenciamiento de proyectos de ingeniería, en todos los aspectos relacionados con la industria del gas y del petróleo.
- Supervisión, inspección, control y seguimiento de proyectos y obras.
- Cálculo y diseño de sistemas de cañerías, que incluye, estudios hidráulicos, determinación de diámetro, material y espesor, diseño de instalaciones de superficie, golpe de ariete y stress análisis.
- Confección de especificaciones técnicas para la construcción de obras de gas y petróleo.
- Estimaciones de costos para la elaboración de propuestas relacionadas con obras de ingeniería y construcción.
- Preparación y evaluación de pliegos de licitación para la construcción de obras de gas y petróleo.

EDUCACIÓN

Ingeniero Mecánico

Universidad Privada del Valle

Ingeniero Electromecánico

Universidad Privada del Valle

Ludwing Alberto Ayala Soria**Ingeniero Electromecánico
Ingeniero Mecánico****EXPERIENCIA LABORAL****ARCAN ENGINEERING:**

Octubre 2005– a la fecha

Cargo: Ingeniero de Proyectos**Proyecto:** Varios**Principales Funciones:**

Coordinador de Ingeniería para el Proyecto “Gasoducto de 20” de 164.15 Km. Tramo Tlaxcala – Puebla – Morelos”

Ciente: T. G. Z. Transportadora de Gas Zapata – México

Gerente de Proyecto Expansión 2006/2008 de las Plantas de Compresión Pichanal, Lumbreras, Lavalley y Dean Funes

Ciente: T.G.N. Transportadora de Gas del Norte - Argentina

Estudio y Análisis de Stress del Gasoducto de 16” de 164.15 Kilómetros

Tramo Tlaxcala – Puebla – Morelos”

Ciente: T. G. Z. Transportadora de Gas Zapata – México

Estudio Hidráulico y de golpe de ariete del Oleoducto 8” de 19.520 Kilómetros

Tramo Cocon – Lo Venecia

Ciente: Transientes – Chile

Estudio y Análisis de Stress de ducto de LPG 8” de diámetro por 133.688 kilómetros de longitud Tramo Santa María Moyotzingo, Puebla – Yautepec, Morelos.

Ciente: Morgas – Mexico

Coordinador del Proyecto “Sistema de Alimentación de Gases a la Unidad recuperadora de Gases del Área A-300” de la Refinería “Guillermo Elder Bell”

Ciente: Petrobras Bolivia Refinación S. A.

Coordinador del Proyecto “Adecuación de las Líneas de Venteo al Flare del Area A-300” de la Refinería “Guillermo Elder Bell”

Ciente: Petrobras Bolivia Refinación S. A.

Elaboración de la ingeniería de detalle del horno 3H-3202 de la refinería “Guillermo Elder Bell”

Ciente: Petrobras Bolivia Refinación S. A.

Estudio y Análisis de Stress del “By Pass de la Planta Colpa”

Ciente: Petrobras Energía S.A.

Ludwing Alberto Ayala Soria**Ingeniero Electromecánico
Ingeniero Mecánico**

Coordinador del proyecto “Adecuación del Sistema de Seguridad de los Tanques de GLP en la Planta Colpa” Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Coordinador del proyecto “Eliminación de la formación de Hidratos en la Planta Colpa” Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Coordinador del proyecto “Inspección y Adecuación de Hornos de Gasolina en la Planta Colpa” Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Coordinador del proyecto “Estudio de Perdidas de Producción por Evaporación en Tanques de Petróleo Caranda” Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Coordinador del proyecto “Adecuación de Válvulas de Alivio de las Plantas de Colpa y Caranda”

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Coordinador del proyecto “Estudio Técnico Operativo de los Sistemas de Captación, Producción y Proceso del Campo Caranda” Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Coordinador del proyecto “Estudio Técnico Operativo de los Sistemas de Captación, Producción y Proceso del Campo Colpa” Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Energía S.A.

Estudio y Análisis de Stress de la “Cuarta y Quinta Unidad de la Estación de Compresión Oconi”

Cliente: Transredes S.A.

Coordinador del Proyecto “Red Contra Incendios de la Refinería Guillermo Elder Bell”.

Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Proyecto de Identificación de los parámetros críticos a controlar en las unidades de Procesos de la Refinería Guillermo Elder Bell y verificación, relevamiento y actualización de los P&IDs.

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Diseño del Sistema de Protección Catódica para el proyecto “Ducto Curiche – Tacobo” $\phi = 6"$
Longitud = 10300 metros

Cliente: Pluspetrol Bolivia.

Elaboración de la Ingeniería de Detalle Sistema Eléctrico para el Proyecto “Sistema Contra Incendios, Estación de Bombeo Carrasco”

Cliente: Transredes S.A.

Ludwing Alberto Ayala Soria**Ingeniero Electromecánico
Ingeniero Mecánico**

Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle para el Proyecto "Instalación de Analizadores de Oxígeno en Hornos y Automatización de Dampers de la Refinería Guillermo Elder Bell"

Ciente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle para el Proyecto "Sistema de Control Automático y Seguridad de Llama en Hornos A-302/303 de la refinería Guillermo Elder Bell"

Ciente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle de las Obras Mecánicas para el Proyecto "Diseño de Tomamuestras en Tanques de la Refinería Guillermo Elder Bell"

Ciente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

SANTOS CMI CONSTRUCCIÓN BOLIVIA S.A.:

Agosto 2005 – Septiembre 2005

Cargo: Control Project

Proyecto: Varios

Principales Funciones:

Responsable de Planificación de los Trabajos a ser realizados por Santos CMI durante el paro parcial de la Refinería Gualberto Villarroel 2005.

Ciente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Responsable de Planificación de los Trabajos a ser realizados por Santos CMI durante el paro parcial de la Refinería Guillermo Elder Bell 2005.

Ciente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

SANTOS CMI CONSTRUCCIÓN BOLIVIA S.A.:

Mayo 2005 – Julio 2005

Cargo: Supervisor Eléctrico y de Instrumentación

Proyecto: Interconexión Gasoducto Sabalo – Yabog, Estación de Control y Medición Yabog

Ciente: Petrobras Bolivia S.A.

Principales Funciones:

Supervisión del Conexionado Eléctrico del Proyecto, Responsable de Asistencia Técnica, Responsable de Puesta de Malla de Tierra, Asistente de Puesta en Marcha.

Responsable de Montaje de instrumentación de:

Cromatografo AIT 60001, Transmisores de Presión PIT 60001, PIT 60002, PIC 60001, Transmisor de Temperatura TT 60001, Transmisor de Caudal Ultrasónico FT 60001, Válvula de Control FV 60001, Válvula de Bloqueo HV 60001, Válvula de Bloqueo SDV 60002.

Ludwing Alberto Ayala Soria**Ingeniero Electromecánico
Ingeniero Mecánico****Responsable de Montaje de:**

Remote Operation and Control (ROC), Gabinete de Control, Estructuras Metálicas (Shelters).

SANTOS CMI CONSTRUCCIÓN BOLIVIA S.A.:

Febrero 2005 – Abril 2005

Cargo: Asistencia Técnica y Elaboración de Presupuestos**Principales Funciones:** Análisis Técnico de Pliegos y Elaboración de Ofertas.**Proyecto:** Varios**SANTOS CMI CONSTRUCCIÓN BOLIVIA S.A.:**

Septiembre 2004 – Enero 2005

Cargo: Supervisor Control de Calidad Montaje Electromecánico**Proyecto:** Expansión del Sistema de Interconexión Nacional - Subestación Eléctrica Santivañez**Cliente:** Isa Bolivia**Principales Funciones:**

Inspección de: Montaje de Pórticos, Montaje de Estructuras Metálicas, Equipos 230 kV., Construcción de la Línea de Media Tensión de 24.9 kV., Tendido de Líneas de 230 kV. dentro la Subestación, Montaje de Transformador de Servicios Auxiliares.

Responsable de Montaje de: Celda de Media Tensión, Grupo Electrónico 52 kVA., Tanque Diesel de 1000 galones, Tableros de Sala de Control, Puesta de Malla de Tierra, Cableado y Prueba Punto a Punto de Red de Baja Tensión.

EMPRESA BOLIVIANA DE REFINACIÓN**Refinería Gualberto Villarroel**

Agosto 2003 – Febrero 2004

Cargo: Practica Profesional**Principales Funciones:** Asistente de Mantenimiento Mecánico, Asistente Durante la Elaboración y Planificación de Plan de Mantenimiento de Maquinas Rotativas, Estudio de la Implementación de Mantenimiento RCM2.**CADIA****Centro de Asesoramiento en Desarrollo Integral Agropecuario**

Marzo 2003– Julio 2003

Cargo: Supervisor de Campo

Ludwing Alberto Ayala Soria**Ingeniero Electromecánico
Ingeniero Mecánico**

Principales Funciones: Supervisión de la Construcción de Silos de Almacenamiento y Silos Pulmones, Capacidad 1500 TM, Supervisión de Montaje de Maquina Secadora para Granos, Supervisión de Montaje de 1 Transportador de tornillo helicoidal, Diseño y Supervisión de la Construcción del Almacén Principal del Centro de Acopio de Aspaval, Elaboración de Plan de Mantenimiento Preventivo de Maquinas de Envasado (Aspaval – Tarata).

SANTOS CMI CONSTRUCCIÓN BOLIVIA S.A.:

Enero 2003 – Febrero 2003

Cargo: Control de Calidad Montaje Mecánico**Proyecto:** Planta de Gas Sabalo**Ciente:** Petrobras S.A.**Principales Funciones:**

Verificación de documentación conforme a obra de la construcción de la planta

FABE**Fábrica Boliviana de Envases**

Octubre 2002 – Diciembre 2002

Cargo: Practica Profesional**Principales Funciones:** Rediseño de Maquina Envasadora, Automatización Mediante Sistema Neumático de Maquina Envasadora**CADIA****Centro de Asesoramiento en Desarrollo Integral Agropecuario**

Julio 1994 – Abril 1996

Cargo: Asistentes de Campo**Principales Funciones:** Montaje de 3 Maquinas Tamizadoras de Fruta, 3 Extractoras Industriales de Zumo de Naranja, 1 Maquina para Lavado de Fruta, 1 Maquina de Pasteurizado de Zumo (Aspaval, Arbieto, Morochata)**CEDIR****Centro Especializado de Desarrollo Integral Rural**

Julio 1993 – Junio 1994.

Cargo: Asistente de Campo**Principales Funciones:** Captación de Obras para el Desarrollo de Diversas Comunidades

Ludwing Alberto Ayala Soria

**Ingeniero Electromecánico
Ingeniero Mecánico**

ACTIVIDADES, CURSOS Y SEMINARIOS ASISTIDOS

Sistema de Gestión Integrado 2007

Entrenamiento como parte del programa de certificación de la Compañía Arcan Engineering según las normas ISO 9001, ISO 14001 y OSAS 18001.

MS Project 2003

Campus UPSA

16 de abril - 24 de abril de 2007

Código ASME B31.3

Tubería de Refinerías y Plantas Químicas

ASME Virtual Campus

30 de enero - 13 de marzo 2006

Código ASME B31.8

Sistemas de Transporte y Distribución de Gas

ASME Virtual Campus

12 de septiembre - 24 de octubre 2005

Protección Catódica

Santos CMI Construcción Bolivia S.A.

5 de Mayo – 7 de Mayo 2005

NDT Overview and Welding Inspection

Santos CMI Construcción Bolivia S.A.

5 de Marzo – 21 de Marzo 2005

Integridad Mecánica de Bombas Centrífugas, Normativas para su Funcionamiento

Sociedad de Ingenieros de Bolivia

6 de Septiembre - 11 de Septiembre 2004

Código ASME B31.4

Tuberías de Transporte de Hidrocarburos Líquidos (Oleoductos & Poliductos)

Centro de Accesoría y Consultaría Empresarial

17 de Mayo 2004 – 19 de Mayo 2004

Gestión de Calidad e Innovación Industrial

CEMLA Centro Empresarial Latinoamericano

7 de Junio 2003 – 2 Julio 2004

Charlas Asistidas Durante el Periodo de Práctica en la Empresa Boliviana de Refinación

Ago. 2003 – Feb. 2004

Ludwing Alberto Ayala Soria**Ingeniero Electromecánico
Ingeniero Mecánico**

- Curso de Bombas Centrifugas
- Curso de Empaquetaduras
- Equipos Estáticos
- Lubricación de Bombas
- Fabricación de Empaquetaduras
- Inspección de Soldadura
- Operación de Hornos de Procesos
- Pintura Industrial
- Compresores, Intercambiadores de Calor
- Vibraciones Mecánicas
- Muestreo de Petróleo y Productos de Petróleo
- Procesos en Refinerías
- Manejo Defensivo
- Manejo de Extintores
- Prevención de Incendios
- Control de Derrames

Mantenimiento Basado en la Fiabilidad

Universidad Privada del Valle

16 de Mayo 2003 – 23 de Mayo 2003

Seminario de Grasas y Lubricantes

Empresa Boliviana de Refinación

16 de Mayo de 2003

Oratoria y Liderazgo

Cámara Júnior Cochabamba

18 y 25 de Mayo de 2002

Primeras Jornadas de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Sociedad de Ingenieros de Bolivia SIB

15 de Abril 2002 – 19 de Abril 2002

Segundas Jornadas de Ingeniería Mecánica y Electromecánica

Universidad Privada del Valle

9 de Octubre 2001 – 12 de Octubre 2001

Primeras Jornadas de Ingeniería Mecánica y Electromecánica

Universidad Privada del Valle

7 de Octubre 1999 – 9 de Octubre 1999

Ludwing Alberto Ayala Soria

**Ingeniero Electromecánico
Ingeniero Mecánico**

CURSOS DICTADOS

Programación en User – RPL - Disertante

Universidad Privada del Valle 2 de Septiembre 2002 – 12 de Septiembre 2002

Curso de SolidWorks - Disertante

Universidad Privada del Valle 3 de Junio 2002 – 7 de Junio de 2002

Ecuaciones Diferenciales - Auxiliar de Docencia

Universidad Privada del Valle Segunda gestión año 2000

Calculo II - Auxiliar de Docencia

Universidad Privada del Valle Primera gestión año 2000

IDIOMAS

Español: Lengua Materna

Ingles: Nivel Intermedio

Portugués: Nivel Intermedio

Sandro Mendoza Montaño**Ingeniero Industrial
Operador AutoCad****INTRODUCCIÓN**

Ingeniero Industrial orientado al diseño mecánico e Industrial con estudios de programas de diseño, Planificación de Proyectos y Elaboración de Informes a través del Project. Amplia experiencia en elaboración de planos mecánicos, planos isométricos, planos as built, planos eléctricos, P&ID, típicos de montaje, base de datos de líneas para inspección y diagramas de flujo.

ESTUDIOS SUPERIORES

Ingeniero Industrial - Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

RNI : 17540

OTROS ESTUDIOS

- Operador de Computadoras - Instituto Técnico Universal (I.T.U)
- Cursos de AUTO CAD - BASICO, Servicios de Ingeniería y Arquitectura Computarizada SIAC S.R.L.
- Cursos particulares de Minicad y Microsoft Office, Microsoft Project, dictado a los auxiliares del Centro de Cómputos de Ing. Industrial.
- Mantenimiento y reparación de computadoras, dictado en Ing. Informática de la U.A.G.R.M.
- Autodidacta en Drafix Cad, CADWorx Plant 2006, CADWorx P&ID 2006, parar AutoCAD 2006
- Auxiliar Contable, manejo del programa contable Mónica. Corporación Educativa Cumbre
- Cursos teórico practico de Soldadura MIG-MAG dictado por Ferrotodo.
- Cursos de Seguridad ocupacional, impermeabilizaciones rígidas y flexibles, pintura.
- Curso de entrenamiento para moderadores de grupos de cooperación Empresarial, dictado por ADEPI-SC/PROFOM Bolivia.

IDIOMAS

Inglés Técnico

Sandro Mendoza Montaño**Ingeniero Industrial
Operador AutoCad****EXPERIENCIA PROFESIONAL**

Ing. de Detalle, Planos mecánicos, isométricos del Proyecto Expansión 2006/2008 de las Plantas de Compresión Pichanal, Lumbreras, Lavalle y Dean Funes

Cliente: T.G.N. Transportadora de Gas del Norte - Argentina

Planos mecánicos, isométricos para la elaboración de la ingeniería de detalle del horno 3H-3202 de la refinería "Guillermo Elder Bell"

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S. A.

Planos mecánicos "Red Contra Incendios de la Refinería Guillermo Elder Bell".

Elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Elaboración de Planos mecánicos para sistema Eléctrico para el Proyecto "Sistema Contra Incendios, Estación de Bombeo Carrasco"

Cliente: Transredes S.A.

Elaboración de Planos mecánicos de la Ingeniería Básica y de Detalle para el Proyecto "Instalación de Analizadores de Oxígeno en Hornos y Automatización de Dampers de la Refinería Guillermo Elder Bell"

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Elaboración de Planos mecánicos de la ingeniería Básica y de Detalle para el Proyecto "Sistema de Control Automático y Seguridad de Llama en Hornos A-302/303 de la refinería Guillermo Elder Bell"

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Elaboración de Planos mecánicos de la Ingeniería Básica y de Detalle de las Obras Mecánicas para el Proyecto "Diseño de Tomamuestras en Tanques de la Refinería Guillermo Elder Bell"

Cliente: Petrobras Bolivia Refinación S.A.

Planos mecánicos, isométricos para proyecto Cuarta Y Quinta Unidad De Compresión En Estación Ocoña.

Cliente: Transredes S.A.

Planos mecánicos, isométricos para proyecto Facilidades Producción Surubi "B"-2º Etapa, REPSOL YPF

ING. BASICA, Planos mecánicos, Sistema Contra Incendio Estación Carrasco

Cliente: Transredes S.A.

Sandro Mendoza Montaño**Ingeniero Industrial
Operador AutoCad**

Planos mecánicos, isométricos para proyecto Puente De Medición Y Transferencia Estación De Compresión Chiquitos,

Cliente: GAS TRANSBOLIVIANO S.A.

2000 - 2004:

Creación de Base de datos de Líneas para inspección en EBR. SA.

Planos en EBR. SA (Empresa Boliviana de Refinación Santa Cruz):

Isométricos de toda la planta para inspección de líneas

Planos de nuevos Talleres de Instrumentación, Soldadura, Tornería

Planos Modificaciones de Líneas Gasolina Liviana, Nafta pesada, Redestilado.

Planos Cargadero Norte (Diesel Oil)

Diagramas de Flujo de Unidad de Crudo, Hidrobón_Platforming, Recuperación de Gases.

Mapas de ruido y luminiscencia en Quebracho:

Planta Caranda

Planta Colpa

Planta San Antonio

Planos en Cemento Warnes. SA (Sociedad Boliviana de Cemento S.A.):

Planos as built de toda la planta.

Planos en Commetal (Planta Recicladora.):

Planos as built de toda la planta.

Proyecto Tacobo (Arcan Ingeniería.):

Planos Mecánicos, Isométricos, P&ID

Proyecto ESD Estaciones del OCC (Total Services):

Planos de Canalización, Iluminación, Típicos de Montaje, Aterramiento, Antena satelital, clasificación de áreas explosivas, Pararrayos. Para las estaciones: Carrasco, Pampa Tambo, Lima Tambo, y Terminal Cochabamba.

Isométricos para montaje de detectores de fuego, gas y válvulas SDs.

1999 - 2000:

Elaboración de software de administración de personal para CAPIA

Diseño de una Base de Datos en Access y capacitación del personal, en la Cámara de Transporte del Oriente.

Instructor en el Instituto Norton

1998:

Profesor en el Instituto de Computación NORTON (Operador de Computadoras)

1997:

Auxiliar del Centro de Cómputos Ing. Industrial, Instructor de Minicad (Vector) y Autocad

Sandro Mendoza Montaña**Ingeniero Industrial
Operador AutoCad****1995:**

Tiempos Promedios en todas las secciones de la fábrica de muebles Cuisine S.R.L.

CONFERENCIAS Y SEMINARIOS

- 1993 : CONTROL TOTAL DE CALIDAD
- 1993 : COMPETITIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
- 1994 : TORNERÍA, SOLDADURA, Y MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA
- 1995 : COSTOS INDUSTRIALES
- 1995 : SEMINARIO DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
- 1995 : SEMINARIO DE PROCESOS INDUSTRIALES
- 1996 : SEMINARIO DE INGENIERIA ECONOMICA
- 1997 : DOCUMENTOS MERCANTILES
- 1997 : PERFIL DE LA INGENIERIA DE CARA AL SIGLO XXI
- 2006 : CURSO TEORICO PRACTICO DE CONTROL DE INCENDIO

Gonzalo Saavedra Olmos**Ingeniero Civil****INTRODUCCIÓN**

El ingeniero Saavedra cuenta con más de 12 años de experiencia en dirección y diseño de proyectos de obras civiles aplicando todos los aspectos de higiene, seguridad y medio ambiente.

Se ha desempeñado en las áreas de cálculo y diseño estructural de sistemas de acero, madera, y hormigón armado, diseño hidrosanitario, fiscalización de construcciones, dirección de obras, cálculo de estaciones de comunicación, estructuras metálicas, torres auto soportadas, torres arriostradas, tinglados metálicos, estructuras especiales, construcción de puentes y procedimientos de construcción y control de calidad.

CAPACIDADES ESPECIFICAS

- Gerenciamiento y diseño de proyectos de ingeniería civil.
- Fiscalización y seguimiento de proyectos de ingeniería.
- Confección de especificaciones técnicas para la construcción.
- Cálculo estructural de proyectos arquitectónicos, en hormigón armado, madera y acero.
- Fiscalización de obras, en hormigón armado, madera y acero.
- Solución de problemas estructurales en ampliaciones de proyectos ya construidos.
- Fiscalización de trabajos de carpintería en madera.
- Realización de proyectos hidro-sanitarios.
- Cálculo estructural verificación y diseño de puentes de hormigón armado.

ESTUDIOS UNIVERSITARIOS :

Ingeniero civil graduado en Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (U.A.G.R.M)

Registro Profesional No. 7292

Gonzalo Saavedra Olmos**Ingeniero Civil****EXPERIENCIA PROFESIONAL****ARCAN Engineering**

2004 al Presente

- Ingeniero Civil Leader/ Estructural
 - Desarrollo de ingeniería básica para bases y soportes de ductos en las estaciones de cabecera, intermedia y recepción en el gasoducto de la república de México para TGZ (Transportadora de gas Zapata),
 - Desarrollo de la ingeniería básica para TGN (Transportadora de gas del norte Argentino), en las estaciones de; Pichanal, lumbreras, Lavalle, Dean Funes, en el diseño de torres auto soportadas de 30m y cubierta metálica para medidor ultrasónico.
 - Estudio y diseño para la ampliación de la Sala de Control en la Planta de Gas San Antonio. "PETROBRAS S.A."
 - Estudio y Diseño para la ampliación de la Sala de Control en la Estación de Medición Río Grande. "GTB"
 - Estudio y Diseño para la reparación de la pista del aeropuerto de Palos Blancos en el Bloque San Antonio. "PETROBRAS S.A."
 - Estudio y Análisis técnico económico del hundimiento de las fundaciones en la planchada del Pozo SBL- X3, en Sábalo-bloque San Antonio. "PETROBRAS S.A."
 - Ingeniería de detalle para la relocalización de compresores de aire, Planta San Alberto "PETROBRAS S.A."
 - Diseño de estructura para el ízaje de motores de aerofriadores y maquinas rotativas de compresores Planta San Alberto "PETROBRAS S.A."
 - Diseño de edificio para compresor de reciclo en la Planta San Alberto "PETROBRAS S.A."
 - Verificación de niveles de las bases de equipos y edificios en las Estaciones de compresión (Chiquitos, Izoog y Roboré), del gasoducto al Brasil GTB.
 - Diseño del edificio de unidades de compresión y diseño de fundaciones del compresor. Estación Oconi 4ta y 5ta unidad, "TRANSREDES S.A".
 - Encargado del área Civil (Fundación de compresores y separadores, cubiertas, drenajes) "Diseño Planta Tacobo", para Pluspetrol
 - Elaboración de levantamiento de piping y bases de equipos, para el proyecto "Diseño Planta Tacobo", para Pluspetrol .
 - Diseño de edificio y cálculo estructural para nuevo laboratorio de la refinería "Guillermo Elder Bell"

Gonzalo Saavedra Olmos**Ingeniero Civil**

- Estudio para solución y adecuación del deficiente sistema de drenaje industrial y pluvial del Area-300, en la Refinería Guillermo Elder Bell.
- Relevamiento de arquitectura de todos los edificios civiles dentro de la refinería de Santa Cruz, Guillermo Elder Bell.
- Ingeniería Básica y de detalles para la reparación y construcción de planchadas ubicadas en colpa y caranda. Con diseño de 3 accesos a las planchadas (caminos): CLP-1002, CLP-1003, CAR-1012, CAR-1013H, CAR-1014.

01/03 – 12/ACTUAL	EMPRESA GERENTE GRAL. CARGO FUNCIÓN	ARCAN Engineering srl. Hugo Lizzo Ingeniero de Proyectos Cálculo y Diseño de proyectos estructurales y de Consultoría, construcciones, seguimiento de trabajos en acero, hormigón y madera, verificación y diseño de puentes de hormigón.
01/03 – 05/2005	EMPRESA PROPIETARIO CARGO FUNCIÓN	GS Estudio de Ingeniería Gonzalo Saavedra O, Ingeniero de Proyectos Cálculo y Diseño de proyectos estructurales y de Consultoría, construcciones, seguimiento de trabajos en acero, hormigón y madera, verificación y diseño de puentes de hormigón.
12/02 – 12/2003	EMPRESA PROPIETARIO CARGO FUNCIÓN	CPC Servicios Industriales Sr. Carlos Rodríguez Anido Ingeniero de planta Cálculo y Diseño de estaciones de telecomunicaciones de Móvil de ENTEL, en Portachuelo, Okinawa I, 4 Cañadas y San Julián, como también cálculo estructural de Torres Arriostradas, ejecución y montaje.
01/01 – 2002	EMPRESA PROPIETARIO CARGO FUNCIÓN	Constructor Independiente Ing. Gonzalo Saavedra Olmos Ingeniero de planta Cálculo y Diseño de proyectos estructurales y de Consultoría, construcciones, seguimiento de trabajos en acero, hormigón y madera, verificación y diseño de puentes de hormigón.

Gonzalo Saavedra Olmos

Ingeniero Civil

1998 - 2000	EMPRESA PROPIETARIO CARGO FUNCIÓN	"AR" CONSULTORA Ing. J. Armando Ribera Ingeniero Calculista Cálculo y Diseño de proyectos estructurales y de Consultoría
06/98 – 12/98	EMPRESA GERENTE G. CARGO FUNCIÓN	Ingeniería y Construcciones ALFA Ltda. Ing. Edgar Claros Mercado Director de obra Director de obra del alcantarillado sanitario UV-52.
01/97 – 05/98	EMPRESA PROPIETARIO CARGO FUNCIÓN	"AR" CONSULTORA Ing. J. Armando Ribera Fiscal de Estructuras de H°A° Fiscalizar la construcción del Puente la Guardia Ubicada en la quebrada Lavandero.
05/96 – 11/96	EMPRESA PROPIETARIO CARGO FUNCIÓN	CONSTRUCTORA COTOCA Ing. Juan Carlos Sánchez Director de obra Director de obra del alcantarillado sanitario UV-42, de mayo a noviembre de 1996
1993 – 03/96	EMPRESA PROPIETARIO CARGO FUNCIÓN	"AR" CONSULTORA Ing. J. Armando Ribera Auxiliar de Cálculo Diseño de planos estructurales

• **DOCENTE DE CATEDRA**

SIGLA	MATERIA	CARRERA	PERIODO
MAT-B20	Matemáticas (Docente - PAB)	P.A.B. - 97	I /97, II/97
MAT-B17	Matemáticas (Docente - PAB)	P.A.B. - 01	I /01, II/01
MAT-134	UDABOL (Docente - Matemáticas II)	Arquitectura	II/04
MAT-134	UDABOL (Docente - Matemáticas II)	Arquitectura	I/05
ARQ-533	UDABOL (Docente - Estructuras II)	Arquitectura	I/05

Gonzalo Saavedra Olmos**Ingeniero Civil****• AUXILIAR DE CATEDRA EN LA U.A.G.R.M.**

SIGLA	MATERIA	CARRERA	PERIODO
MAT-204	Introducción a la informática I	Ingeniería Civil	I/92, II/92 "A"
MAT-204	Introducción a la informática I	Ingeniería Civil	I/92, II/92 "A"
CIV-374	Mecánica de los materiales II	Ingeniería Civil	I/93, "A"
MAT-204	Introducción a la informática I	Ingeniería Civil	I/93, "B"
MAT-204	Introducción a la informática I	Ingeniería Civil	I/94, II/94
MAT-204	Introducción a la informática I	Ingeniería Industrial	II/95
MAT-373	Métodos Numéricos y Programación	Ingeniería Civil	I/95, II/95
MAT-374	Mecánica de los materiales II	Ingeniería Civil	I/95
CIV-204	Análisis Estructural I	Ingeniería Civil	I/95, II/95
CIV-205	Análisis Estructural II	Ingeniería Civil	I/95, II/95

CURSOS REALIZADOS:

- I. Entrenamiento como parte del programa de certificación de la Compañía Arcan Engineering según las normas ISO 9001, ISO 14001 y OSAS 18001.
- II. Dibujo Técnico Computarizado (DRAFIX-CAD), dictado por el Ing. Lucio Mercado B., tuvo una duración de dos semanas del 21 al 29 de Marzo de 1994 (20 horas).
- III. Seminario de Pedagogía para los auxiliares de Cátedra.
- IV. Diseño de columnas de hormigón armado, dictado por el Ing. José de la Cruz Quilla V., con una duración de una semana, del 12 al 17 de Septiembre de 1994 (12 horas).
- V. Participe en calidad de expositor en la IV Feria Departamental Universitaria Científica, Tecnológica y Cultural, que se realizó del 13 al 15 de Octubre de 1994, exhibiendo la aplicación de la computadora dentro del cálculo estructural.
- VI. Participe en calidad de Asistente en el, Primer Simposio Nacional de la Construcción en la ciudad de Santa Cruz organizado por la S.I.B.-S.C. (Sociedad de Ingenieros de Santa Cruz), el Colegio de Arquitectos de Bolivia, Colegio de Arquitectos de Santa Cruz y CadeCocruz, se llevó a cabo del 18 al 26 de abril de 1995.
- VII. Participe en calidad de asistente en el VII Congreso Nacional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, realizado del 5 al 10 de Noviembre de 1995, en la ciudad de Santa Cruz.

Gonzalo Saavedra Olmos**Ingeniero Civil**

- VIII. Seminario y posterior curso del Software AVANSSE, realizado en el centro de capacitación COGNOS el 12 y 13 de Octubre y el curso el 20 al 24 de Noviembre de 1995, disertado por el autor del programa, Ing. Boris Kraljevic.
- IX. Curso de Cálculo antisísmico de edificios elevados con SAP 90, organizado por la Cámara departamental de la construcción de Santa Cruz y la Asociación de Ingenieros Civiles de Santa Cruz, del 22 al 26 de Octubre de 1996 (20 horas), disertante el Ing. Rolando Grandi.
- X. Participe en las Jornadas de Seguridad Efectuada en FERROTOD0, el día 27 de enero de 1999 en Santa Cruz.
- XI. Participe en el Seminario Para Profesionales sobre Sika Carbodur y shotcrete, organizado por Sika Bolivia, La Paz 24 de Abril de 1998.
- XII. Curso de Diseño Computarizado (AUTOCAD R.14) y Calculo Estructural, Dictado por el Ing. Jaime Carranza E. en la Sociedad de Ingenieros, del 13 de Julio al 13 de Agosto de 1998, (48 horas).
- XIII. Curso de Capacitación en COMPACTACION DE SUELOS Y MEZCLAS ASFALTICAS dictado por la INGERSOLL-RAND (Construction & Mining Group), en Santiago el 9 de Septiembre de 1997.
- XIV. Primeras JORNADAS SOBRE ESTRUCTURAS DE COSTOS EN CONSTRUCCION, efectuadas del 4 al 8 de Noviembre de 1997 en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia.

• CONOCIMIENTOS DE COMPUTACION

PROGRAMA	DESCRIPCION	VERSION	LUGAR
DOS	Sistema Operativo	6.22	Inst. de Infor. 2000
WORD PERFECT	Procesador de textos	5.01	Inst. de Infor. 2000
D-BASE	Base de datos	3.00	Inst. de Infor. 2000
Q-PRO	Planilla electrónica	5.00	Inst. de Infor. 2000
DRAFIX-CAD	Graficador de diseño técnico	3.00	U.A.G.R.M.
FORTRAM	Lenguaje de Programación	----	U.A.G.R.M.
GW-BASIC	Lenguaje de Programación	3.00	Autodidacta
Q-BASIC	Lenguaje de Programación	2.00	U.A.G.R.M.
PASCAL	Lenguaje de Programación	7.00	Autodidacta
WORD 98	Procesador de textos	7.00	Autodidacta
EXCEL 98	Planilla Electrónica	6.00	Autodidacta

Gonzalo Saavedra Olmos

Ingeniero Civil

MINICAD 7.0	Programa de diseño de Arquitectura e Ingeniería Para Macintosh y PC.	6.00	Autodidacta
VECTOR WORK	Programa de diseño de Arquitectura e Ingeniería Para Macintosh y PC.	10.00	Autodidacta
MAC-FRAME	Análisis Estructural 2D Programa de Macintosh	2.00	Autodidacta
MULTIFRAME 3D	Análisis Estructural en 3D Programa de Macintosh	4.00	Autodidacta
PPLAN-I	Análisis Estructural 2D	----	Autodidacta
SAP90	Análisis Estructural y Sísmico	----	S.I.B.-S.C.
AVANSSE9	Análisis Estructural 3D	9.00	Cognos
MS-PROJECT	Seguimiento de proyectos	98	S.I.B.-S.C.
ARQUICOST	Analisis de costos y presupuesto	ISICA S.r.l.	
ROBOT Millenium	Calculo estructural en 3D	15.10	ISICA S.r.l.

Conocimientos específicos como usuario y operador de computador **P.C.** (Sistema DOS – WINDOW 98 – WINDOWS XP).

Conocimientos específicos como usuario y operador de computador **MACINTOSH** (Sistema APPLE, MAC-DOS 9.X).

• CONSTRUCCIONES Y PROYECTOS

Edificio y condominio SAN DIEGO, Ubic. Av. Banzer km 4 ½

Edificio de departamentos Costa Azul – 18 pisos, ubic. Atrás plazuela del estudiante.

Iglesias y Viviendas Familiares.

Puentes: Onudi, La Guardia, San Aurelio, P. Grua, San Pablo, El Porvenir, Aguas Blancas, Calama, Guabira, Robore, Baden.

TORRES METALICAS	H (mts.)	PROPIETARIO	TIPO
Portachuelo	30.00	Móvil de ENTEL	Arriostrada
4 Cañadas	72.00	Movil de ENTEL	Arriostrada
San Julián	72.00	Movil de ENTEL	Arriostrada
Cerro Lapacho Tarija	30.00	Movil de ENTEL	Arriostrada
Santa Rosa del Sara	60.00	Data Com	Arriostrada
Emp.Chaco “Los Cusis”	30.00	Data Com	Arriostrada

Gonzalo Saavedra Olmos**Ingeniero Civil**

También ha ejecutado la construcción de las estaciones respectivas por encargo de la Empresa **CPC Servicios Industriales**, para Móvil de ENTEL, las que comprenden de Vivienda del Sereno, Barda Perimetral o Alambrado o enmallado perimetral, Base de hormigón armado para Shelter (Sala de equipos) y torre metálica para antenas.

ESTACION	PROPIETARIO	EJECUCION
Portachuelo	Móvil de ENTEL	CPC "Servicios Industriales"
4 Cañadas	Móvil de ENTEL	CPC "Servicios Industriales"
Okinawa I	Móvil de ENTEL	CPC "Servicios Industriales"
San Julián	Móvil de ENTEL	CPC "Servicios Industriales"
Cerro Lapacho (Tarija)	Móvil de ENTEL	CPC "Servicios Industriales"

Martínez Manuel Rodolfo**Ingeniero Electricista****INTRODUCCIÓN**

El ingeniero Rodolfo Martínez posee experiencia en el gerenciamiento de contratos; relacionados con Obras y Servicios para la industria del gas, petróleo y energía eléctrica. Administración de costos y manejo contractual. Experiencia en: organización, planificación, seguimiento, control y fiscalización de proyectos llave en mano. Representación Técnica. Coordinación áreas Ingeniería, Suministros, Servicios y Administración. Relaciones Contractuales con el Cliente y con Contratistas. Conducción de grupos humanos. Evaluación y Contratación de Personal y Contratistas.

EDUCACIÓN

Ingeniero Electricista. Universidad Tecnológica Nacional. Buenos Aires - Argentina.

Técnico Mecánico. Escuela Industrial Otto Krause. Buenos Aires - Argentina.

OTROS ESTUDIOS**Cursos de Postgrado:**

- International Master in Business Administration. Escuela Europea de Negocios-Celaf.
- Evaluación de Proyectos Cámara de Industria y Comercio de Santa Cruz de la Sierra.
- Organización y Administración de Empresas. Instituto Melchor Llerena y Asociados.
- Dirección de Empresas con Criterio Integral. Centro Argentino de Ingenieros.
- Conducción de Grupos Humanos. Dr. Jorge Spraggon y Asociados.
- Administración del Tiempo. Dr. Jorge Spraggon y Asociados.
- Estrategia Empresarial y Alta Dirección. Centro Argentino de Ingenieros.
- Ventas Para No Vendedores. Dr. Jorge Spraggon y Asociados.
- Negociación Eficaz. Centro Argentino de Ingenieros.
- Certificación Código ASME B31.8 Diseño y construcción de tuberías para conducción de líquidos.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

2005/Actual

ARCAN ENGINEERING

Gerente de Desarrollo de Nuevos Negocios. A cargo de la Gerencia Comercial de ARCAN ENGINEERING oficina Bolivia, responsable del contacto y desarrollo de relaciones con clientes, y de la confección de propuestas. Participación en tareas de coordinación de proyectos y manejo contractual de los mismos.

Martínez Manuel Rodolfo**Ingeniero Electricista**

2003/2005

Transredes S.A.

Gerente de Proyectos en la Gerencia de Ingeniería y Construcciones de TRANSREDES S.A., responsable de la ejecución de diversos proyectos de mejoras en Plantas Compresoras de Gas pertenecientes al Gasoducto Bolivia – Brasil propiedad de Gas TransBoliviano S.A.

Jefe de Operaciones en la Gerencia de Operaciones Gas de TRANSREDES S.A. responsable de la operación de estaciones de Medición y Compresión del Gasoducto Bolivia-Brasil de Gas Transboliviano S.A.

2002/2003

Gas Transboliviano S.A.

Coordinador de Proyecto para el Proyecto de Expansión del Gasoducto Bolivia-Brasil, consistente en la construcción, pruebas y puesta en marcha de tres plantas compresoras equipadas con dos turbocompresores Solar Titán cada una.

2001/2002

Transredes S.A.

Gerente de Proyectos para el Proyecto de Expansión del Gasoducto Yabog, participando de la ingeniería, construcción, pruebas y puesta en marcha de la ampliación de la Planta Saipuru, nueva Planta Taquipirenda y de la construcción de Loop de 30" de 28 km. de longitud.

1998/2001

ARCAN S.A.

Director de Obra para la construcción de diferentes Estaciones de Compresión de Gas para Transportadora Gas del Sur, en la República Argentina..

Gerente de Operaciones y Apoderado de ARCAN S.A. para la realización de servicios de ingeniería en empresas de la industria petrolera y del gas en su filial de la República de Bolivia en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

1997/1998

UTE CPC-ICA-Contreras Hnos.-Víctor Contreras-Pamar

Gerente de Ingeniería para la construcción del Gasoducto Gas Pacífico Tramo GP01 de NOVA Gas Internacional, Prov. del Neuquén. Argentina.

Coordinador del contrato por la ejecución de la ingeniería, suministro, montaje y puesta en marcha de una Planta Compresora de Gas Natural de la firma Contreras Hermanos SA. equipada con motocompresor Caterpillar para Cammuzi Gas del Sur en Río Grande, Prov. de Tierra del Fuego. Argentina.

1989/1997

TEAM S.A.,

Martínez Manuel Rodolfo**Ingeniero Electricista**

Gerente de Obras y Servicios, responsable de la ejecución de contratos de obras y servicios de mantenimiento electromecánico y civil para empresas de la industria del petróleo, gas y energía eléctrica como: Gas Natural Ban SA., Metrogas SA., Central Costanera SA., Central Puerto SA., YPF SA., Tecpetrol SA., Shell CAPSA, Eg3 SA., Techint SA., Siemens SA., etc.

1988/1989

DUEN S.A.

Gerente Operativo, responsable por la prestación de mano de obra calificada en el área electromecánica destinada a la Supervisión, Montaje, Puesta en Servicio y Mantenimiento de instalaciones en Dalmine S.A. Planta Campana; Total Austral Proyecto Hidra en Campana y Río Cullen - Tierra del Fuego; Servicio de Mantenimiento Eléctrico en edificio inteligente de American Express, Maipú 1012, Capital Federal.

Representante Técnico de SIEMENS S.A. ante Fuerza Aérea Argentina, en el Contrato "Complejo Eléctrico Ezeiza - 2da. Etapa – Remodelación sistema de Alta, Media y Baja Tensión, Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini". Coordinador de la ingeniería civil y electromecánica, responsable de la planificación, dirección, avance y certificación de los trabajos ante el cliente.

1986/1988

SIEMENS S.A.

Representante Técnico de SIEMENS S.A. ante Fuerza Aérea Argentina, en el Contrato "Complejo Eléctrico Ezeiza - 1ra. Etapa – Remodelación sistema de Alta, Media y Baja Tensión, Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini". Coordinador de la ingeniería civil y electromecánica, responsable de la planificación, dirección, avance y certificación de los trabajos ante el cliente.

1985/1986

CERRO CASTILLO S.A.

Gerente de Operaciones del Yacimiento "Mina Ángela", complejo minero destinado a la extracción de minerales de Plomo y Zinc con contenido de oro y plata en la localidad de Gastre Prov. del Chubut – Argentina.

1979/1985

SOMERFIN SATICIF

- Director de Obra y Agente del Contratista del Contrato por la ejecución de las obras Civiles de la " Estación Transformadora de 500 KV. Choele Choel " de la L.A.T. Alicura - Abasto, de Hidronor SA. en Pomona, Prov. de Río Negro.
- Director de Obra y Representante Técnico del Contrato "Suministro de Equipamiento Complementario, Montaje Total y Puesta en Marcha de la Central Hidráulica con Bombeo Los Reyunos" de 440 MW. para A. y E.E. en San Rafael, Prov. de Mendoza.
- Jefe del Departamento Obras Electromecánicas durante el desarrollo de los contratos: "Ampliación de la Central Térmica de Generación de Y.P.F." en Destilería La Plata;

Martínez Manuel Rodolfo**Ingeniero Electricista**

"Acelerador Electrostático de Iones Pesados – Proyecto Tandar" de la C.N.E.A. en el Centro Atómico Constituyentes; "Planta Compresora Dolavon" de G.D.E. en Dolavon Prov. de Chubut y "Central Hidráulica con Bombeo Los Reyunos" de A.yE.E. en San Rafael, Prov. de Mendoza.

- Jefe de Proyecto del Contrato: "Proyecto, Suministro, Montaje y Puesta en Marcha de las Plantas Compresoras: Dolavon, Manantiales Behr, Bosque Petrificado y Comandante Luís Piedrabuena" de Gas del Estado, gasoducto General San Martín.

1977/1979

TECHINT S.A.

Jefe de Sección del Sector Líneas de Transmisión, Sección Operativa para la obra "L.A.T. 500KV. Salto Grande - Santo Tomé", de la Comisión Técnica de Salto Grande.

1976/1977

TECNOTAMET S.A.

Asistente del Gerente Operativo en el Suministro, Montaje y Puesta en Marcha de una caldera Babcock Wilcox de 250 MW de potencia para SEGBA en Central Costanera, Capital Federal, para la Obra "Unidad N° 7" .

1975/1976

DEM S.A.

Representante Técnico del Contrato "Recuperación Secundaria, en el Yacimiento Manantiales Behr Bloque III A", para Yacimientos Petrolíferos Fiscales en Comodoro Rivadavia, Provincia del Chubut.

1966/1975

SOMERFIN SATICyF

- Asistente del jefe de Proyecto Mecánico para la Obra: "Ampliación Plantas de. Electrólisis, Soda Cáustica y Acido Sulfúrico" de Celulosa Argentina en Capitán Bermúdez, Provincia de Santa Fe.
- Coordinador de Proyecto y Representante Técnico ante Gas del Estado, para la obra Suministro, Montaje y Puesta en Marcha de la Planta Compresora Pico Truncado" en la Prov. de Santa Cruz, equipada con tres turbocompresores centrífugos Hispano Suiza de 9000 HP. de potencia cada uno.
- Coordinador del Proyecto y Representante Técnico del Contrato "Provisión, Montaje y Puesta en Marcha de la Central Hidráulica Ullum", en la Prov. de San Juan, con una potencia instalada de 45MW, para Agua y Energía Eléctrica.

IDIOMAS

Español lengua nativa.

Inglés dominio oral y escrito.

Ernesto Jaldín Méndez

Ingeniero Eléctrico

El ingeniero Jaldín posee más de 25 años de experiencia en Gerenciamiento, Dirección de obras, Diseño de Sistemas Eléctricos de Baja y Media potencia, elaboración de Proyectos de Ingeniería, Gerenciamiento Comercial de Empresas de Ingeniería, Elaboración de propuestas Técnico-Económicas, Manejo de simuladores electrónicos de Redes Hidráulicas, Manejo de Simuladores de Iluminación de Área y Autopistas. Manejo de simuladores de diseños de sistemas de Potencia Eléctrica. Implementación de circuitos electrónicos de control. Diseño de Instalaciones Eléctricas Industriales con sistemas de emergencia UPS. Desarrollo de Sistemas Informáticos Relacionales (Delphi). Estudió dos carreras simultáneamente en la Universidad Mayor de San Andrés de la ciudad de La Paz, las cuales son Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica.

CAPACIDADES ESPECÍFICAS

Gerenciamiento de Proyectos

Gerenciamiento Comercial de Ingeniería de Proyectos

Elaboración y Planificación de Proyectos de Ingeniería

Simulaciones hidráulicas para Flow Lines de gas y crudo, trifásicos y monofásicos, así como de redes de agua contra incendio.

Elaboración de Proyectos de aterramiento con pararrayos para plantas petroleras

Elaboración de Proyectos de sistemas automáticos de detección de gas y fuego para refinerías

Elaboración de Proyectos Eléctricos para laboratorios de hidrocarburos

Diseño de Protección Catódica de líneas de gas y tanques de almacenamiento

Elaboración de Propuestas de Ingeniería Técnicas y Económicas

Manejo de Técnicas de Project Manager CORE.

Instalación y Mantenimiento de computadoras Main Frames.

EDUCACIÓN

- Ingeniero Eléctrico con título en provisión nacional y miembro del consejo nacional de ingeniería (UMSA – LA PAZ)
- Ingeniero Electrónico egresado (UMSA – LA PAZ)
- Técnico Medio Industrial (Titulado)

OTROS IDIOMAS: Buen dominio escrito y oral de Inglés

MANEJO DE SOFTWARE:

- DELPHI7, PARADOX7, INTERBASE, WINDOWS XP, MSOFFICE, CALCULUX, PIPESIM, VISIO, EAGLE, ORCAD, MPLAB, ICPROG , AUTOCAD, ETC.

TESIS DE GRADO ING. ELECTRICA:

- Diseño de un UPS de 25 kW con técnicas originales de apagado de Tiristores.

Cursos de Capacitación y Especialización

- Seminario sobre normas ASME B31.8 (arcan)
- Cursos de capacitación en SSMS
- Cursos de Excel, Word avanzado

EXPERIENCIA PROFESIONAL**ARCAN ENGINEERING SRL**

Desarrollo de la Ingeniería Básica Eléctrica para una Terminal de almacenamiento de combustibles en Calica, Cancún, México. Terminal de acopio portuaria y Bombeo al Aeropuerto de Cancún. Sistema de potencia con tres subestaciones y generación propia. Sistema de iluminación exterior e interior. Aterramiento general. Protección con pararrayos. Protección catódica de tanques (Diciembre de 2007).

Cliente: Oil Tanking

Simulación hidráulica para pozo Bulo Bulo-10 de la empresa Chaco en Santa Cruz Bolivia. Línea de descarga de 2,5 Km. Objetivo determinación diámetro óptimo.

Cliente : Chaco

Responsable del área comercial de Arcan Engineering SRL. (Octubre del 2006 hasta el presente, 23 de octubre de 2007)

Elaboración de propuestas de Ingeniería Económica para concurso de licitación:**Transredes:**

Ingeniería de Detalle Gasoducto Carrasco Cochabamba GCC (250 Km)

Ingeniería Básica y de Detalle Sistemas de Alivio Chorety

Ingeniería de Detalle Adecuación Planta Surubí

Transierra

Provisión de Fiscales de Obra Instalación Tercer Turbo Compresor Villa Montes

Repsol Andina

Servicio de verificación del diseño actual, Sistema de Puesta a Tierra, instrumentación, protección catódica, Planta de compresión JV Río Grande.

IST

Lateral Vuelta Grande

Ingeniería de detalle para proyecto "lazos (Loops) expansión GVT fase II

GTV

Ingeniería Básica y de Detalle en la implementación de las recomendaciones HAZOP, en las estaciones de Izozog, Chiquitos, Roboré y Yacuses

Ingeniero Calculista de Simulación Hidráulica para el Proyecto del gasoducto de diámetro 20" y 171 Km de longitud, que comprende estudio hidráulico, ingeniería de instalaciones de superficie, revisión de planialtimetría de trazado y planos de cruces especiales, análisis de tensiones y presupuesto de obra.

Tramo Tlaxcala – Puebla – Morelos"

Cliente: T. G. Z. Transportadora de Gas Zapata – México

Ingeniero Calculista de Simulación Hidráulica para el Proyecto del oleoducto de diámetro 8" y 20 Km de longitud, que comprende, estudio hidráulico y análisis de golpe de ariete.

Tramo Cocon – Lo Venecia

Cliente: Transientes – Chile

Ingeniero Calculista de Simulación Hidráulica para el Proyecto estudio y análisis de stress de ducto de LPG de diámetro 8" por 135 Km de longitud Tramo Santa Maria Moyotzingo, Puebla – Yautepec, Morelos.

Cliente: Morgas – Mexico

Simulación hidráulica de la nueva Red Contra Incendios de la Refinería Elder Bell de Palmasola. Entregado el proyecto final aprobado 11 de mayo de 2007.

Cliente: Petrobras Refinación

Simulación hidráulica del Proyecto de la Verificación de Ingeniería del Proyecto "Gasoducto de 20" de 164.15 Km. Tramo Tlaxcala – Puebla – Morelos"

Cliente: T. G. Z. Transportadora de Gas Zapata – México

Ingeniero de Automatización del Proyecto Ingeniería Básica y de Detalle de "Instalación de Analizadores de Oxígeno en Hornos y Automatización de Dampers de la Refinería Guillermo Elder Bell". Santa Cruz-Bolivia.

Cliente: Petrobrás Bolivia Refinación S.A.

Diseño de un sistema de detección de gas, humo y fuego para todas las áreas de la refinería de Palmasola de propiedad de Petrobras Refinación, que incluye el área industrial de tanques, esferas y plantas con detectores de última generación como los Open Path. Este sistema es automatizado y centralizado incluyendo todos los edificios administrativos. Santa Cruz-Bolivia.

Cliente: Petrobrás Bolivia Refinación S.A.

Diseño del Sistema Eléctrico, Telefónico, Aire Acondicionado, Energía de emergencia, etc. para el nuevo Laboratorio de Petrobras Refinación de Refinería Palmasola. Santa Cruz-Bolivia

Cliente: Petrobrás Bolivia Refinación S.A.

Diseño y mejoramiento del sistema de puesta a tierra y protección con pararrayos de las plantas Víbora, Sirari y Yapacani, en Santa Cruz – Bolivia, entrega final aprobado 15 de marzo de 2007-05-11.

Cliente: Repsol YPF

Diseño Eléctrico para nuevo Taller para Electricistas en Planta San Antonio de Petrobrás

Cliente: Petrobrás

HARDWARE SYSTEMS INGENEIRÍA

Programación e implementación de circuitos electrónicos de control en base microcontroladores PIC's de microchip en las familias, Base Line, Mid Range y Enhanced con conexión USB y RS232 y 485.

Diseño de plantas automatizadas de pesaje.

Desarrollo de sistemas informáticos en base de datos Delphi7, Paradox e InterBase Instalación, Mantenimiento y Armado de equipos Microcomputarizados.

Diseño y construcción de paneles electrónicos conectados a computadora, alarmas personalizadas, reguladores electrónicos con Triacs, UPS con Fets.

Diseño de Instalaciones Eléctricas Industriales con sistemas de emergencia UPS, sistema de seguridad y control. Calculo Luminotécnico Computarizado de campos abiertos y cerrados.

Automatizando procesos de ingreso de caña y administrativos (San Aurelio), con soporte por contrato y por llamada (además de proveer equipos de computación). Clientes destacables como ser: SAN AURELIO, LA BÉLGICA, CONALCA, HIUSA, UNAGRO, SACI e HIPERMAXI.

Diseño e implementación de sistema eléctrico aterrado con sistema de respaldo UPS para la Corte Suprema de Justicia de Sucre instalación de sistema computacional Wang para la corte superior de justicia de santa cruz

Implementación de redes LAN, Subnet, Intranet, desarrollo de sistemas administrativos y de control en Delphi (programación orientada a objetos, local, red e internet)

SISTECO LA PAZ

1990-1998

- Ingeniero de laboratorio electrónico donde se reparaba equipos, tarjetas de marcas Wang, Topaz, e investigación de nuevos productos.

SISTECO SUCRE

- Jefe de mantenimiento de ingeniería de campo y laboratorio soportando equipos Main Frame Wang en las siguientes empresas: cooperativa de electrificación CEPS, Fonplata Alcaldía de Sucre, Cordech, Entel Potosí, Alcaldía de Camargo, diversos clientes en Tarija

SISTECO SANTA CRUZ

Ingeniero de campo soportando los equipos de:

Banco Unión, Hilandería Santa Cruz, San Aurelio, Conalc, Entel

EQUIPOS WANG SOPORTADOS

- Vs 80 (CPU hasta 80 terminales)
- VS100, VS65, VS 85.
- Discos fijos y removibles PHOENIX WANG
- Cintas Open Reel WANG
- Impresoras gigantes de banda, discos fijos y removibles, terminales tontas e inteligentes, enlaces de red entre Main Frames Potosí La Paz.
- UPS de 30 kVA, matrix printers, modems, ldr's, ttelefonía Northen Telecom, Meridian

EQUIPOS TOPAZ SOPORTADOS

- UPS de 20 KVA Banco Unión reguladores de voltaje Electrónicos de 10 KVA San Aurelio,

YPFB

1980-1981

- Operador de Oleoducto en Sucre (Monteagudo, Cerrillos). Mantenimiento de Generadores y Bombas en el oleoducto Sucre-Camiri.

EXPERIENCIA DOCENTE:

- Introducción a la electrónica UTEPSA seminario de electrónica UTEPSA (programación de Microcontraladores PIC) 2004-2005
- Durante toda la carrera cursada en UMSS y UMSA, fué auxiliar docente de las materias FÍSICA I, FÍSICA 101, FÍSICA 102, FIS 200, MATEMÁTICA 101, Teoría de Circuitos, Electrónica de Potencia

1986-1988

- Cátedra docente universidad mayor de San Simón Dpto. De Física (Materia impartida Física 102), curso de bobinado de motores trifásicos, monofásicos de CA y motores DC.

CREACIONES Y DISEÑOS

- Creación y diseño e implementación de aparatos electrónicos Microcomputarizados: Contador hematológico
- Alarma domiciliaria con capacidad de realizar llamadas de auxilio a dos teléfonos, encender luces, disparar sirena , configurable hasta 8 zonas, con opción de sensores de incendio.
- Conexión de la alarma a portero eléctrico para contestar el timbre de la puerta, en caso de ausencia del dueño de casa, desde cualquier celular o teléfono fijo, previamente programado. (patente pendiente) en base a microcontrolador pic 16F28A
- Alarma para vehiculo, con bloqueo vía celular, comunicación de posición en caso de atraco y llamada de auxilio en caso de penetración en estacionado. (patente pendiente). En base a microcontrolador PIC 16F628A en desarrollo.
- Inversor en Línea Microcomputarizado con capacidad de variar frecuencia para control de velocidad de motores de inducción de fase partida y trifásicos, en base a IGBT's
- UPS ON LINE Microcomputarizado para suministro de energía eléctrica regulada en frecuencia y voltage con total aislamiento de transientes, picos, sobretensiones para equipos sensibles con baterías de respaldo con conexión RS232 a servidor para alerta de red. En base a IGBT's.
- Desarrollo de sistemas administrativos de ventas – almacenes - clientes y proveedores para RAXFIL .Panel Electrónico Microcontrolado de 23 caracteres de 2 m x 1 m conectado a computadora para remates campo ferial Santa Cruz.
- Diseño e implementación de prototipo de semáforo digital de bajo consumo y costo (10 watts) para reemplazar los semáforos digital de bajo consumo y costo, para reemplazar los semáforos actuales.

Esteban Maldonado**Ingeniero Eléctrico****I. EXPERIENCIA PROFESIONAL****Título profesional**

- Ingeniero Eléctrico (R.N.I. 13.995)
- Universidad de Estudios: “Instituto de Energía Eléctrica (IEE)” de la “Universidad Nacional de San Juan (U.N.S.J.)”, en San Juan - Argentina.

Experiencia Laboral

- Contratado por la firma ARCAN INGENIERIA S.R.L. como **ENCARGADO DEL SGI Y DE SU IMPLEMENTACION EN LAS NORMAS ISO 9001, 14001 Y 18001.**

Período laboral, gestión 2006-2007.

- Contratado por la firma ARCAN INGENIERIA S.R.L. para el cargo de **GERENTE DE PROYECTO** para el **Contrato de Fiscalización de Obras de la Gerencia de Soporte Técnico y Operacional (GSTO)** para la **Gerencia de Obras Civiles e Industriales (GOCI)** de la firma **PETROBRAS.**

El Contrato mencionado fue adjudicado con la finalidad de ejecutar los Servicios de **Fiscalización** de la **Ingeniería, Instalación, Construcción, Montaje y Puesta en Marcha** de las **Obras Civiles e Industriales** de la **GSTO-GOCI-PETROBRAS**, de acuerdo con las prácticas y normas aplicables a este tipo de Servicios. Entre las tareas mas destacadas realizadas, se tiene:

- ✓ Elaboración del Boletín Mensual de Medición de todos los servicios ejecutados.
- ✓ Elaboración y Registro de Cronogramas de salidas e ingresos de fiscales.
- ✓ Coordinación del cumplimiento de las Autorizaciones de Servicio emitidas por el Cliente.
- ✓ Capacitación a los Fiscales en los procedimientos y normas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, Calidad y SGI de PETROBRAS.
- ✓ Elaboración de planes de SMS, Inspecciones y Auditorias a las obras de los Bloques de San Alberto, San Antonio, Pista de Palos Blancos, Camino y Planchada INGRE X 1, Contingencia Quebrada de los Monos.

Esteban Maldonado**Ingeniero Eléctrico**

- ✓ Investigación, análisis y difusión de accidentes en las obras INGRE X1, Contingencia Quebrada de Los Monos, Evaluación de Obras de Restauración y Reforestación en los Bloques INGRE X1 y Camino de Acceso al Pozo Sábalo 5 en San Antonio.
- ✓ Otras labores contractuales.

Período laboral, gestión 2005-2006.

- **Subgerente de Fiscalización Operativa** en SiO S.A. (Servicios y Operadores)

Período laboral, 2004 – 2005.

- **Director de Electricidad** en la XIII Cumbre Iberoamericana de Presidentes y Jefes de Estado realizada en la ciudad de Santa Cruz.

Período laboral: Octubre a Diciembre de 2003.

- **Consultoría** a la **CRE**, departamento de Grandes Consumidores, referente a la definición de los Peajes de Distribución a cobrar a los posibles Usuarios No Regulados, entre ellos Adm. SAO, Aceite Fino, etc.

Período laboral: Septiembre de 2003.

- **Ingeniero de Campo** (contratos temporales según proyectos adjudicados) Insacruz Ltda.

Período laboral, 2002 – 2005.

- **Catedrático** en la carrera de Electromecánica en las materias de:
 - 1) Instalaciones Electromecánicas II.
 - 2) Economía del Suministro Eléctrico.
 - 3) Seminario de Tarifas.
 - 4) Inglés Técnico II.

Período laboral: Julio 2002 al presente, en la universidad estatal (Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno – U.A.G.R.M.) de Santa Cruz Bolivia.

- **Consultoría** a la **CRE** en el área de:
 - 1) Análisis del negocio Eléctrico.
 - 2) Revisión de los estudios tarifarios de los Sistemas Aislados y el área Integrada.

Esteban Maldonado**Ingeniero Eléctrico**

- 3) Análisis de sensibilidad de tarifas ante cambios en las variables relevantes como también de los resultados del primer estudio tarifario.
- 4) Análisis y seguimiento de la evolución de la demanda y sus implicaciones desde el punto de vista tarifario.
- 5) Análisis del Mercado Eléctrico Mayorista.
- 6) Análisis del Valor Agregado de Distribución para el área Integrada y Sistemas Aislados (VAD).

* AMPLIO MANEJO DE LA REGULACIÓN ELÉCTRICA BOLIVIANA.

Período laboral: Mayo 2002 – Junio 2003, en la empresa de electrificación de la ciudad de Santa Cruz-Bolivia (Cooperativa Rural de Electrificación - CRE).

▪ **Responsabilidades y desempeños en el E.P.R.E. en las áreas de:**

- 1) Estudio y análisis del Contrato de Concesión de las Distribuidoras por el E.P.R.E.
- 2) Estudio y análisis de las Resoluciones del E.P.R.E. relacionadas con la calidad de servicio comercial.
- 3) Atención de usuarios, realizando la valoración del planteamiento del reclamante.
- 4) Recepción de reclamos.
- 5) Tramitación del expediente asociado.
- 6) Coordinación de las tareas asignadas al personal de Auditoria Técnica.
- 7) Valoración de los informes de Auditoria Técnica en relación con los reclamos tratados.
- 8) Valoración de las respuestas de las Distribuidoras al reclamo de referencia.
- 9) Control de Calidad del Servicio Técnico (sistema SCADA).
- 10) Control de Calidad del Servicio Comercial.
- 11) Análisis en la Regulación de Tarifas.
- 12) Electrificación rural / urbana.

* AMPLIO MANEJO DE LA REGULACIÓN ELÉCTRICA ARGENTINA.

Período laboral: Diciembre de 1999 – Mayo de 2002, en la Superintendencia de Electricidad de la ciudad de San Juan, Argentina (Ente Provincial Regulador de la Electricidad – E.P.R.E.).

Esteban Maldonado**Ingeniero Eléctrico****II. EDUCACIÓN FORMAL Y LINGÜÍSTICA**Educación Secundaria

- Tres años en el colegio San Agustín en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia; certificados de mejor alumno en todos los años.
- Último año de la secundaria en Jenkintown High School en Philadelphia, Pennsylvania (USA); Honor Roll Student (certificado entre los mejores alumnos); graduado con US diploma (1994).

Capacidades Lingüísticas

- Español: lengua materna
- Inglés: graduado del “Centro Boliviano Americano” (CBA) en Santa Cruz, Bolivia. Último año de la secundaria en USA (ver educación secundaria). Lectura, escritura y lectura/comprensión muy buena del idioma inglés.
- Portugués: lectura y comprensión verbal.

Cursos Especializados

1. ***Programación óptima de la operación de sistemas eléctricos de potencia;*** en el Institute of Electric Energy (IEE), Universidad Nacional de San Juan (UNSJ).
2. ***Programación óptima de la operación y cálculo de precios en el Mercado Eléctrico Argentino;*** en el Institute of Electric Energy (IEE), Universidad Nacional de San Juan (UNSJ).
3. ***Modelación estocástica de caudales mensuales de ríos argentinos con el objeto de ser aplicada a la programación de la operación y cálculo de precios en el mercado Eléctrico Argentino;*** en el Institute of Electric Energy (IEE), Universidad Nacional de San Juan (UNSJ).
4. ***Metodología para la ampliación del sistema de transmisión de energía eléctrica;*** en el Institute of Electric Energy (IEE), Universidad Nacional de San Juan (UNSJ).
5. ***Control de potencia reactiva-tensión (Q-U) y de potencia activa-frecuencia (P-f) en sistemas eléctricos de potencia;*** en el Institute of Electric Energy (IEE), Universidad Nacional de San Juan (UNSJ).

Esteban Maldonado**Ingeniero Eléctrico**

6. ***Evaluación de la proyección del mercado y demanda de electricidad del área de concesión de la Empresa Distribuidora de la Ciudad de San Juan S.A. para el período 2001-2006;*** en el Ente Provincial Regulador de la Electricidad, en San Juan, Argentina.
7. ***Estructuración del CUADRO TARIFARIO y agrupamiento de usuarios en categorías tarifarias;*** en el Ente Provincial Regulador de la Electricidad, en San Juan, Argentina.
8. ***Higiene y Seguridad Industrial;*** en la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ).

Manejo de Software para un mayor desempeño laboral

- Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Outlook, etc.); Internet Explorer.
- Access
- Microsoft Project
- AutoCAD
- Vector Works
- Acrobat Reader.
- Programas estadísticos aplicados a la ingeniería e investigación: (STATGRAPHICS 4.1, SPSS 10).
- StarOffice 7

	PROCEDIMIENTO	SGI-05-PPQ-0832 Rev. 1	Pág. 1 de 11
	ORGANIZACION E IDENTIFICACIÓN DE ARCHIVOS MAGNETICOS		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

VIGENTE DESDE: 04/01/2007

INDICE

1. Objeto
2. Alcance
3. Definiciones
4. Documentación de Referencia
5. Responsabilidades
6. Procedimiento
7. Registros
8. Anexos

1	J.P. Vargas	26-04-07	E. Maldonado	09-05-07	H. Lizzo	14-05-07	Modificaciones en color
0	J.P. Vargas	13-11-06	E. Maldonado	20-11-06	H. Lizzo	30-11-06	
Rev.	Elaboró	Fecha	Controló	Fecha	Aprobó	Fecha	Observaciones

COPIA NO CONTROLADA UNA VEZ IMPRESA

	PROCEDIMIENTO	SGI-05-PPQ-0832 Rev. 1	Pág. 2 de 11
	ORGANIZACION E IDENTIFICACIÓN DE ARCHIVOS MAGNETICOS		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

1 **OBJETO**

Describir de forma general la estructura de la red, los subdirectorios, la identificación, y el ordenamiento de los archivos magnéticos de la documentación elaborada por ARCAN Engineering (en adelante ARCAN).

2 **ALCANCE**

El presente procedimiento será de aplicación dentro de ARCAN y abarcará los siguientes documentos:

- Documentación del Sistema de Gestión Integrado.
- Documentación tales como: Procedimientos, instructivos, normas, planes, etc., generadas por los distintos Gerencias / Sectores, y que sean de aplicación general dentro de ARCAN.
- Documentación técnica particular de aplicación a proyectos específicos.
- Documentación técnica Standard / Típica de ARCAN.

3 **DEFINICIONES**

N/A

4 **DOCUMENTACION DE REFERENCIA**

[SGI-05-PPQ-0830](#) Control de Documentos y Requisitos Legales.

5 **RESPONSABILIDADES**

5.1 Del **Responsable** de Sistemas

Organizar y optimizar el sistema informático a fin de que pueda ser cumplido el presente procedimiento.

5.2 Del Responsable de Documentación

Controlar las emisiones de los archivos magnéticos.

5.3 De los Responsables de cada Gerencia

Controlar la aplicación y aplicar el presente procedimiento, dentro de su sector.

5.4 De los usuarios

Cumplir en un todo el presente procedimiento.

5.5 Del **Encargado** del Sistema de Gestión Integrado

Aplicar y verificar el cumplimiento del presente procedimiento.

6 **PROCEDIMIENTO**

Todos los documentos citados en el alcance del presente procedimiento, deben ser elaborados y archivados en la red, la cual estará constituida por unidades lógicas, y las mismas se identificarán con letras como se muestra en el anexo 8.1. y que responden al siguiente detalle:

	PROCEDIMIENTO	SGI-05-PPQ-0832 Rev. 1	Pág. 3 de 11
	ORGANIZACION E IDENTIFICACIÓN DE ARCHIVOS MAGNETICOS		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

- a) Cada Gerencia posee una unidad lógica que es la indicada a continuación:
- H. Administración.
 - I. Comercial.
 - K. Ingeniería.
 - M. Gerencia General
- b) Historial de documentación, esta unidad almacena los documentos superados formando el archivo histórico.
- O. Histórico.
- c) General, esta unidad almacena todos los documentos que son de uso e interés general.
- G. General.
- d) Archivo, esta unidad almacena los documentos de los últimos proyectos ejecutados y ya cerrados
- V. Archivo.
- e) Común, dentro de esta unidad se elabora y almacena la documentación correspondiente a los distintos proyectos, propuestas y precalificaciones.
- Y. Común.
- f) Tránsito, dentro de esta unidad se colocará la documentación que deba ser compartida por distintos sectores y/o personas.
- Z. Transito.

6.1 Documentos Generales.

Dentro de cada unidad lógica correspondiente a cada gerencia se abrirán distintos subdirectorios correspondientes a los sectores emisores de documentos, la identificación de los subdirectorios se realizará con el nombre de las Gerencias / Sectores, o en su defecto con siglas o el nombre abreviado si este fuera muy largo:

Gerencia / Sector	Subdirectorio
Administración y Finanzas	Administración
Comercialización	Comercial
Ingeniería	Ingeniería
Sistema de Gestión Integrado	SGI o Sistema Integrado

Nota: la creación de estos subdirectorios será realizada por el Departamento de Sistemas.

Dentro de estos subdirectorios podrán existir dos subdirectorios llamados:

“Trabajo” donde serán elaborados y archivados hasta el momento de su emisión, los documentos que no sean de aplicación a un solo proyecto.

“Vigentes” donde podrá ser archivada la documentación emitida en su último estado de revisión.

Nota: El pasaje a vigentes no será obligatorio, sino que cada sector evaluará la conveniencia de utilizarlo o no, pero deberá en este último caso demostrar que puede conocer sin lugar a dudas cual es la última documentación emitida.

	PROCEDIMIENTO	SGI-05-PPQ-0832 Rev. 1	Pág. 4 de 11
	ORGANIZACION E IDENTIFICACIÓN DE ARCHIVOS MAGNETICOS		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

EXCEPCION:

La documentación del Sistema de Gestión Integrado solo tendrá el subdirectorío “trabajo” donde se elaborará la documentación correspondiente al SGI y será en la unidad lógica M.

La documentación al ser emitida se la colocará en los subdirectoríos correspondientes a la unidad lógica G\Sistema Integrado \ Formularios o Procedimientos.

6.2 Documentos particulares de un Proyecto

Dentro de la unidad lógica Y “comun” será elaborada y almacenada, la documentación correspondiente a:

Proyectos.

Propuestas.

Precalificación.

En todos los casos la estructura será abierta por el **Responsable** de Sistemas según se muestra en el Anexo 8.1.

La solicitud de apertura del **N° del Centro de Costos** será realizada por el Gerente de Ingeniería al **Responsable Administrativo Financiero** por E-mail. **El Gerente de Ingeniería también solicitará por mail al Responsable de Sistemas la apertura en la red.**

Para el caso de Propuestas o Precalificaciones la apertura del centro de costos será realizada por Comercial y esta misma solicitará al **Responsable de Sistemas** la apertura en la red.

Después de los niveles indicados, dentro de cada Gerencia / Sector se podrán crear los subdirectoríos que sean necesarios, según la conveniencia, o según se describa en el procedimiento particular.

6.3 Formularios

Los formularios estarán guardados en G \ Sistema Integrado \ formularios en forma global y precedidos por un índice que los agrupará como generales, cuando son de aplicación a más de una gerencia y por Gerencia / Sector cuando sean de aplicación específica; éste índice permitirá encontrar e ingresar al formulario buscado a través de una vinculación (Hipervínculo).

6.4 Documentos Típicos

Los documentos Típicos elaborados por la Empresa estarán guardados en G: \Típicos\, separados por Gerencia.

Dentro de cada Gerencia a su vez se podrán abrir nuevos subdirectoríos según el objetivo de los mismos, según el Cliente, contenido, etc.

6.5 Identificación de archivos

Todos los archivos de los documentos cualquiera sea su tipo deberán respetar **un criterio de identificación** que **los** identifique inequívocamente.

Cuando por requerimientos particulares del Cliente no pueda ser mantenida la codificación de los archivos magnéticos como se **establece en los procedimientos de ARCAN**, se seguirán los lineamientos especificados en el Pliego.

	PROCEDIMIENTO	SGI-05-PPQ-0832 Rev. 1	Pág. 5 de 11
	ORGANIZACION E IDENTIFICACIÓN DE ARCHIVOS MAGNETICOS		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

6.6 Control de emisiones y revisiones

6.6.1 Documentos no emitidos

Mientras que los documentos estén en proceso, y no hayan sido emitidos, estarán grabados en el subdirectorío de la Gerencia y sector que corresponda.

6.6.2 Emisión de documentos en red

Para la documentación del SGI, el **Encargado** del SGI, colocará la documentación a ser emitida en los subdirectoríos Sistema Integrado (Formularios y Procedimientos).

6.6.3 Revisión de un documento

Para realizar la revisión de un documento, el Responsable del mismo accederá a la última versión de este, ubicada en el subdirectorío "VIGENTES".

Para la documentación del SGI lo hará desde G: / Sistema integrado copiándola con el nombre y la revisión sucesiva en el subdirectorío trabajo de su sector.

6.6.4 Pasaje de Documentación a Histórico

El responsable del **documento** bajará del subdirectorío "VIGENTES", todas aquellas revisiones que hayan sido superadas, reemplazadas, o anuladas. Esto lo hará cada vez que se realice la emisión de un documento que supere, reemplace o anule a otro.

Para la documentación del SGI, el **Encargado** del SGI deberá bajar de los subdirectoríos correspondientes al Sistema Integrado al subdirectorío Histórico, todas las revisiones que hayan sido superadas, reemplazadas, o anuladas. Esto lo hará cada vez que realice una emisión de un documento que supere, reemplace o anule a otro, al ingresarlo a los subdirectoríos del Sistema Integrado (Formularios o Procedimientos).

6.7 Asignación de derechos de acceso

Para cada Gerencia, Centro de Costos, etc., deberá haber un responsable, quién deberá designar a todas las personas que tendrán acceso a elaborar documentación dentro del subdirectorío de su responsabilidad. Además será el responsable del traslado de la documentación emitida al subdirectorío Vigentes, o designará quién deberá realizar esta tarea.

El Responsable del **Documento**, será quién deba controlar la emisión de archivos magnéticos, y quién llevará el archivo Histórico de la documentación magnética emitida, por lo tanto tendrá acceso a sacar del archivo "Vigentes" todos aquellos documentos que hayan sido superados por la emisión de revisiones superiores.

NOTA: Para la documentación del SGI esta será responsabilidad del **Encargado** del SGI.

Cada Gerencia podrá describir en un procedimiento particular cuales serán exactamente las responsabilidades de asignación de derechos de acceso, y cuales serán esos derechos.

El **Responsable** de Sistemas, establecerá por defecto, los derechos de acceso a la estructura armada y descripta en el presente procedimiento y los mismos son los que a continuación se describen:

Los Gerentes de Área tendrán acceso a los subdirectoríos de su área y a los de proyectos que intervenga su sector, con los derechos de lectura, e ingreso a "Vigentes".

	PROCEDIMIENTO	SGI-05-PPQ-0832 Rev. 1	Pág. 6 de 11
	ORGANIZACION E IDENTIFICACIÓN DE ARCHIVOS MAGNETICOS		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Los Gerentes de Proyecto tendrán acceso a todos los subdirectorios del proyecto, con los derechos de lectura, e ingreso a “Vigentes” y todos los derechos en el subdirectorio de Coordinación de Proyecto de la unidad lógica “J” y en el Centro de Costos Correspondiente.

Los Coordinadores tendrán acceso a todos los subdirectorios correspondientes al área que esta coordinando, con los derechos de lectura, e ingreso a “Vigentes”.

Los responsables de Sector o especialidad tendrán acceso a los subdirectorios correspondientes a su sector o especialidad, con todos los derechos (lectura, escritura, etc.) e ingreso a “Vigentes”.

Todo el personal tendrá acceso de lectura a los subdirectorios correspondientes a su gerencia en la unidad lógica “Y” y tendrá todos los derechos (lectura, escritura, etc.) en el sector a que pertenece, tanto en la Gerencia como en la unidad lógica “Y”, pero no tendrá acceso a “Vigentes” si no le fue expresamente asignado por el superior.

Cada Integrante del proyecto con conocimiento del Gerente de Ingeniería, podrá cambiar los accesos impuestos por defecto, a través de una comunicación por E-mail al **Responsable** de Sistemas, indicándole cuales son los accesos que quiere cambiar y a que personas son asignadas.

6.8 Administración de la Red

El **Responsable** de Sistemas procederá a realizar la administración de la red de acuerdo con el presente procedimiento.

6.9 Archivo

El archivo de la documentación una vez concluido el proyecto y / o cuando se requiera reducir la cantidad de información existente en la red, será administrado por el **Gerente de Ingeniería**, quien procederán a pasar la información al Subdirectorio “Archivo”.

Cuando por razones de espacio se requiera sacar la información contenida en el subdirectorio “Archivo”, el Responsable de Sistemas, copiará en cintas o CD (**se aconseja que sea por triplicado**) toda aquella información que se considere relevante.

Dos de las copias estarán en el archivo, de las cuales una será usada para consulta, y la otra para asegurar la conservación de la documentación en caso de avería de la primer Cinta o CD. La tercera deberá archivar en otro lugar, preferentemente en otro edificio.

6.10 Protección de la Información

Con el fin de dar respaldo y seguridad a la documentación que la Empresa mantiene en formato digital, se ha establecido el siguiente régimen de copias de respaldo o back – up.

Servidor de Archivos (**AEBO-FS01-002**): se realizan copias (back – up) **incrementales** de lunes a **viernes**.

Servidor de Correo (**AEBO-FS01-002**): se realizan copias (back – up) **incrementales** de **lunes** a **viernes**.

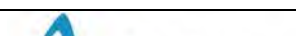
7 REGISTROS

N/A.

	PROCEDIMIENTO	SGI-05-PPQ-0832 Rev. 1	Pág. 7 de 11
	ORGANIZACION E IDENTIFICACIÓN DE ARCHIVOS MAGNETICOS		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

8 **ANEXOS**

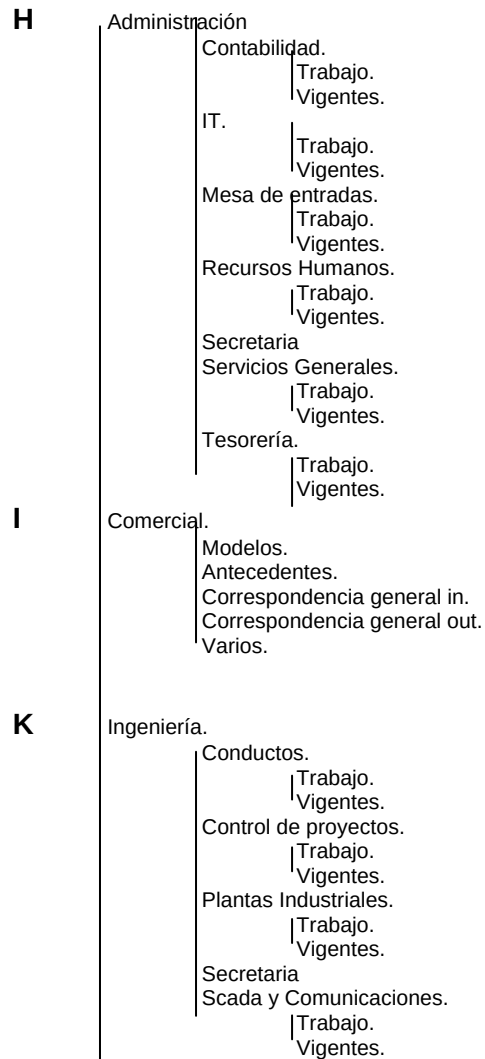
8.1 Conformación del árbol de directorios de la Red.

	PROCEDIMIENTO	SGI-05-PPQ-0832 Rev. 1	Pág. 8 de 11
	ORGANIZACION E IDENTIFICACIÓN DE ARCHIVOS MAGNETICOS		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Anexo 8.1

CONFORMACION DEL ARBOL DE DIRECTORIOS DE LA RED

8.1.1 Documentos Generales

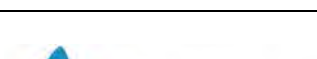


	PROCEDIMIENTO	SGI-05-PPQ-0832 Rev. 1	Pág. 9 de 11
	ORGANIZACION E IDENTIFICACIÓN DE ARCHIVOS MAGNETICOS		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

O	Histórico.	Administración.
		Comercial.
G	General	Construcción.
		Ingeniería.
V	Archivo.	Inspección.
		SGI
Z	Transito	
G	General	Sistema integrado
		Diagramas de Flujo
V	Archivo.	Formularios
		Normas de Personal
Z	Transito	Página
		Procedimientos.
G	General	Generales
		SGI
V	Archivo.	Registros de Instrumentación y Medición
Z	Transito	Logotipos.
		Listado de Normas.
V	Archivo.	Telefonos.
		Típicos
Z	Transito	Gerencias.
		Proyectos.

	PROCEDIMIENTO	SGI-05-PPQ-0832 Rev. 1	Pág. 11 de 11
	ORGANIZACION E IDENTIFICACIÓN DE ARCHIVOS MAGNETICOS		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

	Comercial.	
	Coord. de Propuestas.	Trabajo. Vigentes.
	Desarrollo de Negocios.	Trabajo. Vigentes.
	Estimación de costos.	Trabajo. Vigentes.
	Pres. de Propuestas.	Trabajo. Vigentes.
	Ingeniería.	
	C_Civil.	
	Comun.	
	Coordina.	
	Documentos del Cliente	
	D_Procesos.	
	E_Electricidad.	
	F_Integridad.	
	G_Ing. Conductos.	
	I_Instrumentos.	
	M_Mecánica	
	S_Scada.	
	U_Medio Ambiente.	
	Vigentes.	Cao. Conductos. Coordina. Plantas industriales. Scada y Comunicaciones.
	SGI.	
	Calidad.	
	Medio ambiente.	
	SH&S.	
	Vigentes.	
	Histórico	
	Construcción.	
	Ingeniería.	
	Inspección.	
	SGI.	
	Comunicaciones	

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0831 Rev. 1	Pág. 1 de 7
	IDENTIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INGENIERÍA		
Reemplaza a: Reemplazado por:			

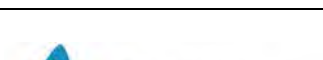
VIGENTE DESDE: 04/01/2007

INDICE

1. Objeto
2. Alcance
3. Definiciones
4. Documentación de Referencia
5. Responsabilidades
6. Procedimiento
7. Registros
8. Anexos

1	A. Campero	26-04-07	E. Maldonado	09-05-07	H. Lizzo	14-05-07	Modificaciones en color
0	A. Campero	09-11-06	E. Maldonado	20-11-06	H. Lizzo	30-11-06	
Rev.	Elaboró	Fecha	Controló	Fecha	Aprobó	Fecha	Observaciones

COPIA NO CONTROLADA UNA VEZ IMPRESA

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0831 Rev. 1	Pág. 2 de 7
	IDENTIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INGENIERÍA		
Reemplaza a: Reemplazado por:			

1 **OBJETO**

Definir criterios para la identificación de los documentos de Ingeniería desarrollados por la Gerencia de Ingeniería de Arcan Engineering.

2 **ALCANCE**

Toda la documentación técnica elaborada por la Gerencia de Ingeniería.

3 **DEFINICIONES**

NO APLICABLE.

4 **DOCUMENTACION DE REFERENCIA**

Procedimiento "Control de Documentos de Ingeniería" ([SGI-01-PPQ-0837](#))

5 **RESPONSABILIDADES**

5.1 **Del Gerente de Ingeniería, Responsables de Especialidad, Gerente de Proyecto**

Aplicar y hacer aplicar el presente procedimiento.

5.2 **De todo el personal involucrado en la elaboración, ejecución, control, aprobación y emisión de documentos de Ingeniería**

Identificar los documentos de ingeniería de acuerdo a lo establecido en éste procedimiento.

5.3 **Del Encargado del Sistema de Gestión Integrado**

Verificar que los documentos de ingeniería se identifiquen de acuerdo a lo establecido en este procedimiento.

6 **PROCEDIMIENTO**

6.1 **Identificación de los Documentos de Ingeniería**

Los elaborados de ingeniería se identificarán como se indica a continuación:

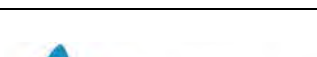
X₁X₂X₃X₄X₅X₆X₇X₈ -
X₉X₁₀ -
X₁₁X₁₂ X₁₃ -
AA y B -
CCC -
D

Donde:

Primer Campo

X₁X₂X₃X₄X₅X₆X₇X₈ => **Número del proyecto (Centro de Costos)**

- Cuando se trate de elaborados de ingeniería para proyectos se colocará el número de proyecto.
- X₁X₂: Para los típicos de ARCAN los dos primeros dígitos indican el código de país, para elaborados de Arcan Bolivia corresponde el 84, es decir, 84000000).

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0831 Rev. 1	Pág. 3 de 7
	IDENTIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INGENIERÍA		
Reemplaza a: Reemplazado por:			

- **X₃X₄** : El tercer y cuarto dígito indican el año que comenzó el proyecto (ej.: 2006 sería 06)
- **X₅** : El quinto dígito es 9, siempre y cuando se trate de una propuesta, si la misma es adjudicada este quinto dígito pasa de ser 9 a ser 1. En caso de tratarse de una precalificación se utilizará un 5.
- **X₆X₇X₈** : Estos tres últimos dígitos corresponden al correlativo del **proyecto**.
- Cuando sea solicitada la ejecución de típicos por el cliente, se identificarán con las siglas adecuadas según los requerimientos de mismo. Con el objeto de mantener coherencia en la identificación de los diferentes clientes se recomienda elegir siglas que mantengan relación con el nombre del mismo.
- **X₉X₁₀**: Cuando se trate elaborados de “Contratos Marco” que involucren “Subcontratos”, estos dígitos indicaran el año en que se activó el subcontrato. En caso de no tratarse de un “Contrato Marco”, estos dígitos valdrán cero.
- **X₁₁X₁₂ X₁₃**: En caso de tratarse de un “Contrato Marco”, estos tres dígitos corresponden al correlativo del “Subcontrato” respecto del contrato marco. En caso de no tratarse de un “Contrato Marco”, estos dígitos valdrán cero.

Segundo Campo

AA => **Tipo de documento**

- Se completará con dos letras dependiendo del tipo de documento. (Ver anexo 8.1)

B => **Especialidad a la que corresponde el documento**

- Se completará con una letra dependiendo de la Especialidad. (Ver anexo 8.2),
- Nota: Los procedimientos que fuesen de aplicación en más de una especialidad se identificarán con la letra Z.

Tercer Campo

CCC => **Número correlativo del documento (numéricos)**

- Serán numéricos.
- Para Elaborados de Ingeniería correspondientes a proyectos serán tres dígitos numéricos correlativos.
- Para Típicos / Standard el primer dígito podrá ser una letra y los dos restantes números correlativos, ésto permitirá al responsable de cada especialidad asignar un tema a cada grupo de una letra y dispondrá de 99 variantes para ese tema.

Cuarto Campo

D => **Revisión del documento**

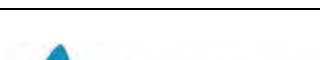
- Se colocará la revisión del documento según el tipo de revisión. (Ver anexo 8.3)

7. REGISTROS

No existen

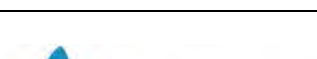
8. ANEXOS

8.1 Identificación del tipo de documento

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0831 Rev. 1	Pág. 4 de 7
	IDENTIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INGENIERÍA		
Reemplaza a: Reemplazado por:			

8.2 Identificación de la especialidad

8.3 Identificación del tipo de revisión

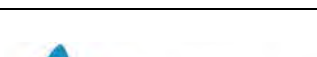
	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0831 Rev. 1	Pág. 5 de 7
	IDENTIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INGENIERÍA		
Reemplaza a: Reemplazado por:			

ANEXO 8.1 Identificación del tipo de documento

1	2	3	4
XXXXXXXX	- AA y B	CCC	D

Campo – AA	
Elaborados Generales	Elaborados Particulares
Análisis de ofertas	AO
Croquis	SK
Diagrama de Cableado o Conexionado	DC
Diagrama Mímico	DM
Documentación de proveedor	DP
Diseño Conceptual	FD
Especificación Técnica	SP
Estimación	EC
Gráficos	GR
Guía	GU
Hoja de datos	HD
Estudio de Suelos	ED
Informe	RT
Instructivo	IN
Lay-Out	LY
Lista de Cables	LC
Lista de equipos	LE
Lista de Documentos	LD
Listas (general)	LG
Lista de Líneas	LL
Lista de materiales	LM
Lista de TIE-IN	TI
Manual de diseño	MD
Manual de mantenimiento	MM
Manual de operación	MO
Memoria de cálculo	MC
Memoria descriptiva	ME
Planilla de Cálculo	PC
Planilla de cómputos	CM
Plano de canalizaciones	IC
Plano de conjunto	CJ
Plano de coordinación	CD
Plano de detalles	DT
Diagrama Piping e Instrumentación	PI
Plano de montaje-desmontaje	PM
Plano	PL
Plano Implant. Gral. equipo (PLOT PLAN)	PN
Plano Llave	KP
Plano Típico	PT
Pliego	PO
Procedimiento	PP
Plan	PH
Requisición de materiales	RM
Típicos de montaje	TM
Listado de Anexos	LA
Anexos de Documentos de Terceros	AX
	Procesos Diagrama de Distribución de servicios DD Diagrama de Proceso/Flujo DF Lista de Válvulas LV Arquitectura Plano de instalación gas IG Plano de instalaciones sanitarias IT Hormigón Lista de Hierros LH Planilla de bulones LB Electricidad Cuaderno de borneras DE Instalación eléctrica IE Diagrama funcional FU Esquema multifilar EM Esquema unifilar EU Areas peligrosas AP Tie In Eléctrico LT Instalaciones Cuadernillo de isometrías IS Instrumentación Diagrama de lazo DZ Cuaderno de típicos TX Lista de Instrumentos LI Medio Ambiente Estudio de Impacto Ambiental IA Plan de monitoreo ambiental PB Plan de parquización PQ Plan de protección ambiental PR Control y Scada Base de Datos DB Diagrama Lógico DL Lista de Señales LS Programa Fuente PF Gasoductos Traza TR Cruce de camino Cruce ferroviario Cruce de río Cruce de puente, Hidrología Cruce de Instalaciones Existentes Planos individuales de propietarios PS

*CE: Cruce Especial

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0831 Rev. 1	Pág. 6 de 7
	IDENTIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INGENIERÍA		
Reemplaza a: Reemplazado por:			

ANEXO 8.2 Identificación de la especialidad

1	2	3	4
XXXXXXXXX	- AA y B	CCC	D

Campo – B	
Especialidad	
Arquitectura	A
Civil	C
Procesos	D
Electricidad	E
Integridad de Instalaciones	F
Ingeniería de Conductos	G
Estructuras de Hormigón	H
Instrumentos	I
Estructuras Metálicas	K
Equipos Mecánicos	M
Coordinación de Proyectos	O
Cañerías	P
Sistema de Gestión Integrado	Q
Recipientes	R
Control y Scada	S
Comunicaciones	W
Medio Ambiente	U
Seguridad	V
Plantas	X
General de Ingeniería	Z

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0831 Rev. 1	Pág. 7 de 7
	IDENTIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INGENIERÍA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

ANEXO 8.3 Identificación de revisión

1	2	3	4
XXXXXXXXX	- AA y B	CCC	D

Campo – D	
Revisión	
Revisión interna	A
Para comentarios del cliente	B
Para aprobación del cliente	C
Para aprobación del cliente	D
Para aprobación del cliente	E
Para construcción	0
Para construcción	1*
Para construcción	2*
Para construcción	3*

NOTA: A partir de las revisiones 1 en adelante, toda modificación realizada en el documento deben ser indicada con un triángulo y

dentro del número de la revisión, por ejemplo  para D=1.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0833 Rev. 1	Pág. 1 de 6
	ARCHIVOS MAGNETICOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

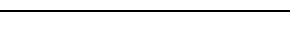
VIGENTE DESDE: 04/01/2007

INDICE

1. Objeto
2. Alcance
3. Definiciones
4. Documentación de Referencia
5. Responsabilidades
6. Procedimiento
7. Registros
8. Anexos

1	H. Lizzo	26-04-07	E. Maldonado	09-05-07	H. Lizzo	14-05-07	Modificaciones en color
0	H. Lizzo	09-11-06	E. Maldonado	20-11-06	H. Lizzo	30-11-06	
Rev.	Elaboró	Fecha	Controló	Fecha	Aprobó	Fecha	Observaciones

COPIA NO CONTROLADA UNA VEZ IMPRESA

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0833 Rev. 1	Pág. 2 de 6
	ARCHIVOS MAGNETICOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

1 **OBJETO**

Describir la estructura de los subdirectorios, la identificación, y el ordenamiento de los archivos magnéticos de la documentación elaborada por la Gerencia de Ingeniería de Arcan Engineering de ahora en mas referida como Arcan.

2 **ALCANCE**

El presente procedimiento será de aplicación para el desarrollo y tratamiento de todos los documentos con respaldo magnético que se elaboren dentro de la Gerencia de Ingeniería.

3 **DEFINICIONES**

N/A

4 **DOCUMENTACION DE REFERENCIA**

[SGI-05-PPQ-0832](#), "Organización e identificación de archivos magnéticos".

5 **RESPONSABILIDADES**

5.1 Del **Responsable** de Sistemas

Organizar y optimizar el sistema a fin de que pueda ser cumplido el presente procedimiento en todos sus puntos.

5.2 Del Gerente de Ingeniería

Controlar la aplicación y aplicar el presente procedimiento, dentro de su sector.

5.3 De los usuarios

Cumplir en un todo el presente procedimiento.

5.4 Del **Encargado** del Sistema de Gestión Integrado

Verificar el cumplimiento del presente procedimiento.

6 **PROCEDIMIENTO**

6.1 Unidades Lógicas de Ingeniería

6.1.1 General

De acuerdo a lo establecido en el documento "Organización e Identificación de Archivos Magnéticos" ([SGI-05-PPQ-0832](#)), los archivos magnéticos de Ingeniería se encuentran en las unidades lógicas siguientes:

[K] Ingeniería

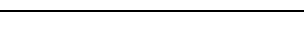
[Y] Común

[G] General

6.1.2 Organización de Documentos de Ingeniería

6.1.2.1 [Y] Común - Proyectos, Propuestas y Precalificaciones

Los archivos magnéticos de Proyectos se encuentran en:

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0833 Rev. 1	Pág. 3 de 6
	ARCHIVOS MAGNETICOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

unidad lógica	\	Directorio	\	Subdirectorio1	\	Subdirectorio2
[Y] Común	\	Proyectos	\	N° Centro de Costos	\	Ingeniería

Los archivos magnéticos de Propuestas se encuentran en:

unidad lógica	\	Directorio	\	Subdirectorio1	\	Subdirectorio2	\	Subdirectorio3	\	Subdirectorio4
[Y] Común	\	Propuestas	\	Nº de País	\	Año	\	Nº Propuesta	\	Ingeniería

Los archivos magnéticos de Precalificaciones se encuentran en:

unidad lógica	\	Directorio	\	Subdirectorio1	\	Subdirectorio2	\	Subdirectorio3	\	Subdirectorio4
[Y] Común	\	Precalificación	\	Nº de País	\	Año	\	Nº Precalificación	\	Ingeniería

a) Apertura de Subdirectorios de Ingeniería

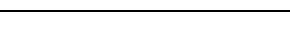
Los subdirectorios Ingeniería citados en el punto anterior se organizan de la forma que se detalla a continuación:

Subdirectorio	Especialidad	Documentación / Finalidad
C_Civil	Civil	Documentos particulares en proceso de elaboración
Común	Todas	Documentos generales del Proyecto e interdisciplinarios
Coordina	Coordinador	Documentos particulares de la gestión de coordinación
Documentos del Cliente	Todas	Pliego, especificaciones técnicas, típicos, etc. del Cliente
D_Procesos	Procesos	Documentos particulares en proceso de elaboración
E_Electricidad	Electricidad	Documentos particulares en proceso de elaboración
F_Integridad	Integridad de Instalaciones	Documentos particulares en proceso de elaboración
G_Ing Conductos	Ingeniería de Conductos	Documentos particulares en proceso de elaboración
I_Instrumentos	Instrumentos	Documentos particulares en proceso de elaboración
M_Mecánica	Mecánica	Documentos particulares en proceso de elaboración
S_Scada	Control y SCADA	Documentos particulares en proceso de elaboración
U_Medio Ambiente	Medio Ambiente	Documentos particulares en proceso de elaboración
Vigentes	Todas	Documentos emitidos por todas las especialidades (sólo para proyectos)

b) Subdirectorio Vigentes (solo para proyectos)

La estructura de los subdirectorios dentro del directorio Vigentes será la siguiente:

Subdirectorio	Especialidad	Documentación / Finalidad
CAO	Todas	Documentos Conformes a Obra. Estructura similar al directorio Vigentes con excepción de CAO.
Conductos	Integridad de Instalaciones	Documentos emitidos por la Especialidad
	Ingeniería de Conductos	Documentos emitidos por la Especialidad
	Medio Ambiente	Documentos emitidos por la Especialidad
Coordina	Coordinación	Documentos emitidos por Coordinación
Plantas Industriales	C_Civil	Documentos emitidos por la Especialidad

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0833 Rev. 1	Pág. 4 de 6
	ARCHIVOS MAGNETICOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

	D_Procesos	Documentos emitidos por la Especialidad
	E_Electricidad	Documentos emitidos por la Especialidad
	I_Instrumentos	Documentos emitidos por la Especialidad
	M_Mecánica	Documentos emitidos por la Especialidad
	P_Cañerías	Documentos emitidos por la Especialidad
Scada y Comunicaciones	Comunicaciones	Documentos emitidos por la Especialidad
	Control y Scada	Documentos emitidos por la Especialidad

6.1.3 Asignación de derechos de acceso sobre subdirectorios

El Gerente de Ingeniería asignará los derechos de acceso sobre subdirectorios.

Cuando se realiza la apertura del centro de costo de un proyecto en la red, el Responsable de Sistemas llevará a la práctica los derechos de acceso a los subdirectorios de Ingeniería de un proyecto, una propuesta o una precalificación. Al llegarle por mail el requerimiento del Gerente de Ingeniería automáticamente habilitará a los subdirectorios correspondientes a las especialidades a:

- Todo el personal de los sectores por Especialidad
- Al Responsable de Especialidad
- Al Gerente de Proyecto

Las reasignaciones que sean necesarias serán informadas al Responsable de Sistemas por medio de un correo electrónico, con copia al Gerente de Proyecto y al involucrado.

6.1.4 Derechos asignados

Gerente de Proyecto	Podrá leer todos los subdirectorios del proyecto, tendrá todos los derechos sobre el subdirectorio "Coordina" y del subdirectorio "Común", también podrá introducir documentos en el subdirectorio Vigentes y "CAO" Conforme a Obra.
Responsable de Especialidad	Podrá leer todos los subdirectorios del proyecto, con excepción del directorio Coordina, tendrá todos los derechos sobre los subdirectorios de la especialidad a su cargo y del subdirectorio "Común", también podrá introducir documentos de la especialidad en el subdirectorio "Vigentes" y "CAO" (Conformes a Obra)
Todo el personal	Podrá leer todos los subdirectorios del proyecto, con excepción del directorio Coordina, tendrá todos los derechos sobre el subdirectorio de su especialidad y del subdirectorio "Común". Salvo acuerdo expreso del gerente del Proyecto y/o Gerente de Proyecto solicitando habilitaciones selectivas a uno o a un grupo de personas.

6.2 [K] Ingeniería – Documentos Generales de Ingeniería

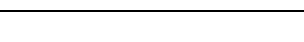
La finalidad de esta unidad lógica es la de guardar toda aquella documentación de Ingeniería que no forme parte específica de un proyecto o propuesta y que no tenga carácter general (respecto de toda la empresa) para ser incluido en la unidad lógica General ó Común.

Según lo establecido en el documento "Organización e Identificación de Archivos Magnéticos"(SGI-05-PPQ-0832), esta unidad lógica esta organizada por sector y por especialidad.

Cada especialidad organizará su subdirectorio según sus requerimientos.

La estructura de subdirectorios dentro del directorio Vigentes será la siguiente:

Directorio	Subdirectorio1	Subdirectorio2

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0833 Rev. 1	Pág. 5 de 6
	ARCHIVOS MAGNETICOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Común	Trabajo	
	Vigentes	
Conductos	Trabajo	
	Vigentes	
Control de Proyectos	Trabajo	
	Vigentes	
Plantas Industriales	Trabajo	A_Arquitectura
		C_Civil
		D_Procesos
		E_Electricidad
		F_Integridad
		G_Ingeniería de Conductos
		I_Instrumentos
		I_PLANTAS
		K_Estructuras Metalicas
		M_Mecánica
		Normas
		P_Cañerías
		R_Recipientes
	Vigentes	C_Civil
		D_Procesos
		E_Electricidad
		I_Instrumentos
		M_Mecánica
		P_Cañerías
Scada y Comunicaciones	Trabajo	
	Vigentes	
Templates Viejos		Todas
Típicos Viejos		Todas

Existe un directorio Común, en el cual se encontrarán los archivos comunes a todos los sectores y especialidades de la Gerencia de Ingeniería, tales como:

unidad lógica	\	Directorio	\	Subdirectorio1	Finalidad
[K] Ingeniería	\	Común	\	REBIS	Archivos y Bibliotecas Autoplant
			\	BLOQUES	Bloques para Autocad
			\	ROTULOS_FORMSGR	Rótulos y Formatos para Archivos Gráficos (Autocad)

6.3 [G] General – Documentos Generales a toda la Empresa

De acuerdo a lo establecido en el documento “Organización e Identificación de Archivos Magnéticos” ([SGI-05-PPQ-0832](#)), en esta unidad se encuentran:

- Los archivos magnéticos correspondientes a los planos típicos:

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0833 Rev. 1	Pág. 6 de 6
	ARCHIVOS MAGNETICOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Unidad Lógica	\	Directorio
[G] General	\	Típicos

El cual estará organizado de manera análoga al subdirectorio Y:\Proyectos\Ingeniería de la unida lógica [Y] común.

Con las siguientes diferencias

- No habrá subdirectorio CAO.
- No habrá subdirectorio Común.
- No habrá subdirectorio Coordina.
- Los únicos habilitados a pasar a vigentes dentro de cada especialidad serán los Líderes de cada Especialidad.

b) Todo otro archivo magnético de carácter general para toda la empresa tales como Normas, Logotipos, Formularios, etc.

7 **REGISTROS**

N/A.

8 **ANEXOS**

N/A.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0835 Rev. 1	Pág. 1 de 8
	ELABORADOS NO GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

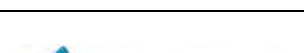
VIGENTE DESDE: 04/01/2007

INDICE

1. Objeto
2. Alcance
3. Definiciones
4. Documentación de Referencia
5. Responsabilidades
6. Procedimiento
7. Registros
8. Anexos

1	E. Lujan	26-04-07	E. Maldonado	09-05-07	H. Lizzo	14-05-07	Modificaciones en color
0	E. Lujan	15-11-06	E. Maldonado	20-11-06	H. Lizzo	30-11-06	
Rev.	Elaboró	Fecha	Controló	Fecha	Aprobó	Fecha	Observaciones

COPIA NO CONTROLADA UNA VEZ IMPRESA

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0835 Rev. 1	Pág. 2 de 8
	ELABORADOS NO GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

1 **OBJETO**

Definir pautas para la elaboración de documentos de ingeniería no gráficos.

2 **ALCANCE**

Se aplica a toda documentación técnica no gráfica elaborada por la Gerencia de Ingeniería, cuando no existan requisitos específicos del Cliente.

Nota: Cuando existan desviaciones parciales o totales a este procedimiento las mismas se incorporarán al Plan de Diseño.

3 **DEFINICIONES**

NO APLICABLE.

4 **DOCUMENTACION DE REFERENCIA**

Procedimiento Control de Documentos de Ingeniería ([SGI-01-PPQ-0837](#)).

Procedimiento Identificación de Documentos de Ingeniería ([SGI-01-PPQ-0831](#))

5 **RESPONSABILIDADES**

5.1 **Del Gerente de Ingeniería, Responsable de Especialidad, Gerente de Proyecto**

Aplicar y hacer aplicar al personal lo establecido en el presente procedimiento.

5.2 **De todo el personal de Ingeniería**

Aplicar lo establecido en este procedimiento.

5.3 **Del Encargado del Sistema de Gestión Integrado**

Verificar la correcta aplicación del presente procedimiento.

6 **PROCEDIMIENTO**

6.1 **Identificación de Documentos**

La Identificación de los Documentos de Ingeniería se realiza de acuerdo a lo indicado en el procedimiento Identificación de Documentos de Ingeniería ([SGI-01-PPQ-0831](#)).

6.2 **Plantillas**

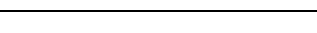
Para la confección de documentación no gráfica (especificaciones técnicas, memorias de cálculo, etc.) se utilizan las siguientes plantillas dependiendo del software a utilizar:

- Word [Manual Word A4](#) –

[Manual Word Carta](#)

- Excel [Manual Excel A4](#) –

[Manual Excel A3](#)

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0835 Rev. 1	Pág. 3 de 8
	ELABORADOS NO GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

[Manual Excel Carta](#) –

[Manual Excel Tabloide](#) –

Las mismas se encuentran disponibles en la red en: G:\Sistema Integrado \ Plantillas.

Las plantillas no deberán ser modificados por los usuarios y se permitirá la utilización de otros programas diferentes a los citados, siempre que sean respetados los procesos de emisión, archivo magnético, y los formatos correspondientes.

6.3 Tipografía

Tipo de letra	Arial (Nota: Los tipos de letra para las carátulas y los encabezados de las mismas vienen definidas en las plantillas).
Estilo de letra:	Regular: para el cuerpo principal del texto y el pie de página. Negrita: títulos y para destacar palabras aisladas dentro del texto.
Tamaño de letra	Texto y títulos: 11 puntos Pie de página: 5 puntos:

6.4 Contenido y llenado de las plantillas no gráficas en Excel

Las plantillas en Excel presentan dos hojas de trabajo indicativas: una es la carátula y la otra es una hoja de trabajo, que puede ser copiada a nuevas hojas de trabajo manteniendo la misma carátula. Sólo debe ser llenado el rotulo de la carátula según los requerimientos del proyecto de la siguiente manera:

Tipo de Documento: Se refiere al tipo de documento del elaborado, será descrito en el casillero destinado a tal fin. El tipo de documento puede ser una lista, una memoria de cálculo, informe, etc.

Rev: El estado de revisión de un elaborado será indicado colocando en el casillero del rótulo destinado a tal fin con la letra o número correspondiente, empezando desde la fila inferior hacia la superior a medida que se presentan nuevas revisiones. Las revisiones se identifican con letras y números: se utilizarán letras comenzando por la letra "A" para emisiones preliminares, y números comenzando por el cero "0" para emisiones para construcción, compra o aplicación.

Descripción: El motivo de la emisión de un elaborado correspondiente a la revisión será descrito en el casillero del rótulo destinado a tal fin. La descripción se colocará en letras mayúsculas según la tipografía del inciso 6.3

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0835 Rev. 1	Pág. 4 de 8
	ELABORADOS NO GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Fecha: La fecha de emisión de un elaborado correspondiente a la revisión será colocada en el casillero del rótulo destinado a tal fin. La plantilla tiene definida el formato correspondiente a la fecha de manera automática, de modo que se puede usar “/”, “-” para la separación de los datos indistintamente.

Motivo de la emisión: Todos los elaborados tienen un rótulo con cuatro motivos de emisión, (Elaboró; Ejecuto; Controló; Emitió). El motivo de cada emisión esta descrito en el procedimiento ([SGI-01-PPQ-0837](#)).

Lugar: El lugar del elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin, y se refiere al lugar que de la ejecución, y viene definida con el proyecto.

Obra: El nombre asignado al proyecto del elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin, definida en el proyecto, y representa al tipo de obra a realizarse.

Título: El título del elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin, se refiere al titulo del documento correspondiente al elaborado.

Número Elaborado Cliente: El numero del elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin, y corresponde a la identificación estandarizada de codificación y formato del documento elaborado de ingeniería de acuerdo a lo establecido por los lineamientos del cliente.

Número de Elaborado Interno: El numero del elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin, y corresponde a la identificación del documento elaborado de ingeniería de acuerdo a lo establecido por los lineamientos de acuerdo al Procedimiento “Control de Documentos de Ingeniería” ([SGI-01-PPQ-0837](#)).

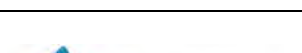
Revisión: El estado de revisión en un elaborado será indicado colocando en el casillero del rótulo destinado a tal fin la letra o número correspondiente encerrado en un triángulo según se muestra:

Indica la revisión C



Cuando se registre una nueva revisión se borrarán los símbolos que individualizaban a la anterior.

Reemplaza a / Reemplazado por: Si el elaborado se ha modificado todo o gran parte de él

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0835 Rev. 1	Pág. 5 de 8
	ELABORADOS NO GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

(95%) o más, o en cuyo caso ha sido anulado o reemplazado por otro, se debe especificar en el casillero del rotulo para tal fin el elaborado a reemplazar y el reemplazado con la correspondiente revisión.

Rev: El estado de revisión de un elaborado que “reemplaza a” elaborado existente a otro que “reemplaza por” el nuevo documento indicado colocando en el casillero del rótulo destinado a tal fin.

Escala / Hoja N°: La escala de los dibujos si existiera en el elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin. La cantidad del total de hojas del elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin.

Existe un espacio en blanco en la parte central izquierda para pegar el logo correspondiente al cliente destinatario del elaborado.

~~Toda la documentación elaborada tiene previsto en el rótulo la columna “Observaciones”, para el registro de los distintos estados de revisión que tengan lugar en el mismo, donde se indicará, siempre que sea posible, las modificaciones incorporadas al documento. Se sugiere utilizar:~~

~~— **Modificaciones indicadas** (indicando los puntos modificados)-~~

~~— **Modificación general** (si se ha modificado todo el elaborado o gran parte de él)-~~

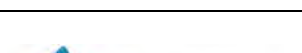
Nota 1.- La planilla de trabajo podrá ser copiada tantas veces sea necesario como hojas de trabajo requiera el elaborado.

6.5 Contenido y llenado de las plantillas no gráficas en Word

La plantilla en Word es un documento base. Sólo se requiere llenar los en el rótulo de la carátula y del rótulo ubicado en la parte superior de la 2da hoja del documento, según los requerimientos del proyecto de la siguiente manera:

Tipo de Documento ^{(NOTA 1:} Se refiere al tipo de documento del elaborado, será descrito en el casillero destinado a tal fin. El tipo de documento puede ser una lista, una memoria de cálculo, informe, etc.

Rev ^{(NOTA 1:} El estado de revisión de un elaborado será indicado colocando en el casillero del rótulo destinado a tal fin con la letra o número correspondiente, empezando desde la fila inferior hacia la superior a medida que se presentan nuevas revisiones. Las revisiones se identifican con letras y números: se utilizarán letras comenzando por la letra “A” para emisiones preliminares, y números comenzando por el cero “0” para emisiones para construcción, compra o aplicación.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0835 Rev. 1	Pág. 6 de 8
	ELABORADOS NO GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Descripción: El motivo de la emisión de un elaborado correspondiente a la revisión será descrito en el casillero del rótulo destinado a tal fin. La descripción se colocará en letras mayúsculas según la tipografía del inciso 6.3

Fecha ^{(NOTA 1):} La fecha de emisión de un elaborado correspondiente a la revisión será colocada en el casillero del rótulo destinado a tal fin.

Motivo de la emisión: Todos los elaborados tienen un rótulo con cuatro motivos de emisión, (Elaboró; Ejecuto; Controló; Emitió). El motivo de cada emisión esta descrito en el procedimiento ([SGI-01-PPQ-0837](#)).

Lugar ^{(NOTA 1):} El lugar del elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin, y se refiere al lugar que de la ejecución, y viene definida con el proyecto.

Obra ^{(NOTA 1):} El nombre asignado al proyecto del elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin, definida en el proyecto, y representa al tipo de obra a realizarse.

Título ^{(NOTA 1):} El título del elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin, se refiere al titulo del documento correspondiente al elaborado.

Número Elaborado Cliente: El numero del elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin, y corresponde a la identificación estandarizada de codificación y formato del documento elaborado de ingeniería de acuerdo a lo establecido por los lineamientos del cliente.

Número de Elaborado Interno: El numero del elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin, y corresponde a la identificación del documento elaborado de ingeniería de acuerdo a lo establecido por los lineamientos de acuerdo al Procedimiento "Control de Documentos de Ingeniería" ([SGI-01-PPQ-0837](#)).

Revisión: El estado de revisión en un elaborado será indicado colocando en el casillero del rótulo destinado a tal fin la letra o número correspondiente encerrado en un triángulo según se muestra:

Indica la revisión C



Cuando se registre una nueva revisión se borrarán los símbolos que individualizaban a la anterior.

Reemplaza a / Reemplazado por: Si el elaborado se ha modificado todo o gran parte de él

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0835 Rev. 1	Pág. 7 de 8
	ELABORADOS NO GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

(95%) o más, o en cuyo caso ha sido anulado o reemplazado por otro, se debe especificar en el casillero del rotulo para tal fin el elaborado a reemplazar y el reemplazado con la correspondiente revisión.

Rev: El estado de revisión de un elaborado que “reemplaza a” elaborado existente a otro que “reemplaza por” el nuevo documento indicado colocando en el casillero del rótulo destinado a tal fin.

Escala / Hoja N°: La escala de los dibujos si existiera en el elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin. La cantidad del total de hojas del elaborado será colocado en el casillero del rotulo para tal fin.

Existe un espacio en blanco en la parte central izquierda para pegar el logo correspondiente al cliente destinatario del elaborado.

Nota 1.- Corresponde a las casillas del rótulos de la plantilla que deben modificarse en la 2da hoja del documento.

En las **Memorias de Cálculo e Informes Técnicos** se recomienda deben contar como mínimo con el desarrollo de los siguientes puntos:

- Índice
- **Objetivo**
- Alcance
- Datos e hipótesis (diferenciar y distinguir las fuentes: el Cliente, las normas, elementos existentes, valores adoptados, etc.)
- Procedimientos (normas, programas, metodología, etc.)
- Desarrollo
- Detalles de resultado
- Conclusiones y recomendaciones (junto con el ítem anterior, bastan para transmitir la necesidad de eventuales decisiones a tomar, sin tener que entrar en los detalles siguientes)
- Anexos

Se incluirá el Resumen Ejecutivo sólo en aquellos casos que sea requerido por el Cliente.

Dentro de un elaborado en formato Word las partes modificadas deberán indicarse por medio de algunas de las metodologías listadas a continuación:

- Con una raya vertical sobre el margen derecho del sector modificado, o

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0835 Rev. 1	Pág. 8 de 8
	ELABORADOS NO GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

eliminado.

- Pintando la parte modificada, e indicando al comienzo de la zona pintada la revisión correspondiente encerrada por comillas y paréntesis. Ejemplo: "(X)". Siendo X la letra o número de la revisión.

Las **Requisiciones y Listas de materiales** deberán contar con los datos suficientes para la completa definición de cada elemento (por medio de elaborado, de sus referencias y anexos), indicar las cantidades respectivas en las unidades indicadas y el código de identificación de cada elemento (en caso de estar codificados).

6.6 Identificación de los puntos en suspenso ("HOLD")

En caso de ser necesaria la emisión de algún elaborado en formato Excel o en formato Word, que por distintas razones no se pueda completar con toda la información requerida, se identificará de forma fehaciente sobre el mismo con la palabra HOLD en el casillero del rotulo "Descripción".

6.7 Procedimientos particulares

Existen algunos documentos con **Procedimientos Particulares** para su elaboración, ellos son:

Documento

→ Conformes a Obra

Procedimiento

[SGI-01-PPQ-1836](#)

7. **REGISTROS**

Para la confección de los Elaborados de Ingeniería No Gráficos se utilizarán las plantillas:

[Manual Word A4](#)

[Manual Word Carta](#)

[Manual Excel A4](#)

[Manual Excel A3](#)

[Manual Excel Carta](#)

[Manual Excel Tabloide](#)

8. **ANEXOS**

NA

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 1 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

VIGENTE DESDE: 04/01/2007

INDICE

1. Objeto
2. Alcance
3. Definiciones
4. Documentación de Referencia
5. Responsabilidades
6. Procedimiento
7. Registros
8. Anexos

1	S. Mendoza	26-04-07	E. Maldonado	09-05-07	H. Lizzo	14-05-07	Modificaciones en color
0	S. Mendoza	09-11-06	E. Maldonado	20-11-06	H. Lizzo	30-11-06	
Rev.	Elaboró	Fecha	Controló	Fecha	Aprobó	Fecha	Observaciones

COPIA NO CONTROLADA UNA VEZ IMPRESA

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 2 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

1 **OBJETO**

Definir pautas para la elaboración de planos.

2 **ALCANCE**

Todos los planos elaborados por la Gerencia de Ingeniería, cuando no existan requisitos específicos del Cliente.

Nota: Cuando existan desviaciones parciales o totales a este procedimiento las mismas se incorporarán al Plan de Diseño.

3 **DEFINICIONES**

NO APLICABLE.

4 **DOCUMENTACION DE REFERENCIA**

Procedimiento "Control de Documentos de Ingeniería" ([SGI-01-PPQ-0837](#))

Procedimiento Identificación de Documentos de Ingeniería ([SGI-01-PPQ-0831](#))

Normas IRAM de Dibujo Técnico.

5 **RESPONSABILIDADES**

5.1 **Del Gerente de Ingeniería, Responsable de Especialidad, Gerente de Proyecto**

Aplicar y hacer aplicar al personal lo establecido en el presente procedimiento.

5.2 **De todo el personal de Ingeniería**

Aplicar lo establecido en este procedimiento.

5.3 **Del Encargado del Sistema de Gestión Integrado**

Verificar la correcta aplicación del presente procedimiento.

6 **PROCEDIMIENTO**

6.1 **Identificación de Documentos**

La Identificación de los Documentos de Ingeniería se realiza de acuerdo a lo indicado en el procedimiento Identificación de Documentos de Ingeniería ([SGI-01-PPQ-0831](#))

6.2 **Formatos**

Las dimensiones generales para formatos de planos serán:

Designación del Formato (según norma IRAM)	Hoja sin recortar [mm]	Formato Final [mm]	Margen a [mm]	Margen b [mm]
A0	880 x 1230	841+/-3 x 1189+/-3	10	25
A1	625 x 880	549+/-2 x 841+/-2	10	25
A2	450 x 625	420+/-2 x 594+/-2	10	25
A3	330 x 450	297+/-2 x 420+/-2	10	25

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 3 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Cuando se comience con la elaboración de un plano, se deberán buscar en la red los formatos base desde el A0 hasta el A3 que se encuentran en G:\ Sistema Integrado \ Plantillas.

También estarán disponibles en G:\ Sistema Integrado \ Plantillas los formatos con el agregado de módulos, los cuales sólo podrán ser usados con la autorización del Responsable de Especialidad o Gerente de Proyecto.

Los formatos utilizados para la confección de planos se dispondrán en posición apaisada.

Las correspondientes reducciones a partir de los formatos más grandes, deberán brindar clara información gráfica sobre la escala utilizada.

Sólo en casos especiales, y cuando el Cliente lo solicite, el Gerente de Proyecto permitirá usar otros formatos, diferentes a los indicados de reproducibles finales (A0 hasta A3), esto quedará asentado en el Plan de Diseño del Proyecto.

6.3 Rótulos y Logos

Los logos se encuentran en G:\ Logos

Para la confección de los nuevos rótulos, deberá utilizarse como base el rótulo modelo que estará disponible en la red en en G:\ Sistema Integrado \ Plantillas.

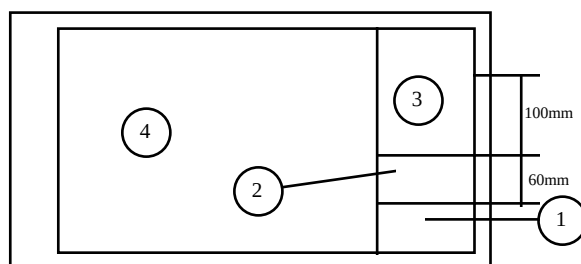
6.4 Metodología

Se debe usar: "Paper Space" y "Model Space" para todas las especialidades, cuando se deba realizar un documento con indicación de cotas u otras medidas.

No se aplicará ésto cuando se deba realizar un diagrama o un plano sin escala, en ese caso se usara "Model Space".

6.5 Diagramación

Todo plano a los efectos de su diagramación es dividido en 4 (cuatro) zonas principales como lo muestra el siguiente dibujo:



- (1) Zona de rótulo
- (2) Zona de rótulo Conforme a Obra
- (3) Zona para observaciones, notas y referencias

En esta zona se indica toda la información relacionada con el plano como: lista de materiales, especificaciones técnicas, simbología, sellos y notas.

Para los sellos se reserva el espacio inmediato sobre el rótulo con 100 mm. mínimo de altura, para asentar en él todos los sellos que se colocan en original o en la copia. En caso necesario esta zona podrá anularse según necesidades del documento o elaborado.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 4 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

(4) Zona de dibujo

En esta zona cada especialidad adopta la diagramación que por experiencia o motivos prácticos resulte más conveniente, de acuerdo a las reglas del buen arte y saber.

6.6 Normalización

Los trazados, la asignación de colores, espesores y tipos de línea para impresión, la definición de los layers y la definición de los tipos de textos se realizarán de acuerdo a lo indicado en el Anexo 8.1 "Normas Generales para Dibujo en AutoCAD".

6.7 Identificación de las revisiones

El estado de revisión en un documento gráfico será indicado colocando en el casillero del rótulo destinado a tal fin la letra o número correspondiente encerrado en un triángulo según se muestra:



Indica la revisión C.

Cuando se registre una nueva revisión se borrarán los símbolos que individualizaban a la anterior.

Además existe en el rótulo, una columna "Observaciones", para el registro de los distintos motivos de emisión que tengan lugar en el mismo, donde se dará, siempre que sea posible, una información indicativa del contenido de las modificaciones incorporadas, se sugiere por ejemplo utilizar "Modificaciones indicadas" (ver sobre el plano las zonas identificadas) o – "Modificación general" (si se ha modificado todo el elaborado o gran parte del mismo).

Para facilitar la rápida ubicación de las modificaciones realizadas sobre un plano se indicará el lugar revisionado de la forma descripta a continuación:



Indica que se modificó en la revisión C.

La zona modificada se circundará con una línea continua (nube), incluyendo dentro de esta nube el triángulo con la identificación de la revisión.

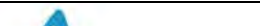
Cuando se tengan que revisar cuadernillos que contengan varias hojas existen 2 opciones:

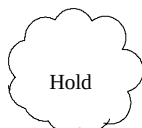
→Opción 1: revisar todas las hojas

→Opción 2: revisar sólo aquellas hojas que hayan sido modificadas, indicándolo en el índice que deberá contener el documento. Para realizar la emisión se deberá enviar al sector documentación la hoja revisionada, la hoja índice y la carátula en la que se deberá colocar la revisión superior correspondiente. El responsable de documentación será responsable de reemplazar la hoja superada, la carátula y el índice.

6.8 Identificación de los puntos en suspenso ("hold")

En caso de ser necesaria la emisión de algún elaborado que por distintas razones no se pueda completar con toda la información requerida, se identificará la zona afectada con una nube con la palabra "Hold" en su interior. Por ejemplo:

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 5 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	



6.9 Código de Colores para Comentarios

Para realizar los comentarios sobre los documentos durante su etapa de elaboración y chequeo, se usará un código de colores para realizar los comentarios que será el siguiente:

Color	Significado
<i>Amarillo</i>	Confirma
<i>Rojo</i>	Modifica o agrega
<i>Verde</i>	Anula
el azul, o colores diferentes a los mencionados	Para realizar comentarios

7 **REGISTROS**

Los elaborados gráficos en el formato de ARCAN se plasmarán utilizando las siguientes plantillas:

Nombre del Archivo Magnético

[F-A0](#)
[F-A1](#)
[FA1-1M](#)
[FA1-2M](#)
[FA1-3M](#)
[FA2](#)
[FA2-1M](#)
[FA2-2M](#)
[FA2-ISO](#)
[FA3](#)
[FA3-1M](#)
[FA3-2M](#)
[FA4](#)
[ROT A3 CARATULA](#)
[ROT A3](#)
[ROT1](#)
[ROTCAO](#)

Identificación

Formato IRAM A0
 Formato IRAM A1
 Formato IRAM A1+1 Módulo
 Formato IRAM A1+2 Módulos
 Formato IRAM A1+3 Módulos
 Formato IRAM A2
 Formato IRAM A2+1 Módulo
 Formato IRAM A2+2 Módulos
 Formato IRAM A2 para Isométricos
 Formato IRAM A3
 Formato IRAM A3+1 Módulo
 Formato IRAM A3+2 Módulos
 Formato IRAM A4
 Rótulo para Carátulas en Formato A3
 Rótulo para Formato A3
 Rótulo General
 Rótulo para Conformes A Obra

8 **ANEXOS**

8.1 Normas Generales para Dibujo en AutoCAD.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 6 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

ANEXO 8.1

NORMAS GENERALES PARA DIBUJO EN AUTOCAD

(1) Calidad de los trazos

- Todas las líneas, cualquiera sea su espesor de trazo, serán de color, tono y densidad uniforme.
- Tanto los originales como los reproducibles y las copias se realizarán sobre fondo blanco o traslúcido, con trazo oscuro para asegurar su fiel reproducibilidad y legibilidad.
- Debe evitarse el uso de sombreados o rayados de escasa separación entre líneas.
- No debe haber líneas de cota a menos de 10 mm del contorno del dibujo.
- Ningún dibujo o trazo accesorio del mismo se acercará a menos de 20 mm de la línea del margen.

(2) Asignación de colores, espesores y tipos de línea para impresión

Se dividirá en tres grupos:

- a) Envío de archivos a plotter Blanco y Negro
- b) Envío de archivos a plotter color
- c) Envío de archivos a impresora

(a) Envío de archivos a plotter B/N

Se utilizarán los siguientes archivos:

- PLOTEO GENERAL.CTB: Para esquemas, diagramas, etc.
- PLOTEO LAYOUTS.CTB: Para plotear lay-outs, planos llave y key plan
- PLOTEO PLANTAS.CTB: Para planos de vista en planta
- PLOTEO CORTES.CTB: Para planos de cortes, vistas y detalles

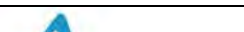
Estos archivos serán de uso para todas las especialidades, dejándose de lado el uso de archivos "provisorios" o con otro nombre que no sean los arriba descritos, si por algún motivo se tuviera que modificar algún espesor o color en algunos de estos archivos, se notificara a quien corresponda, y se procederá a su revisión.

A continuación se muestra el esquema de colores y espesores para cada tipo de archivo.

PLOTEO GENERAL.CTB

Este archivo será de uso común a todas las especialidades.

COLOR	ESPESOR
1	0.13
2	0.18
3	0.35
4	0.50
5	1.00
6	0.70

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 7 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

7	0.25

Este archivo será de uso común a todas las especialidades.

Los 3 archivos siguientes, si bien los utilizarán todas las especialidades, tienen como variante que el sector Piping, al usar el programa AutoPlant, identifica los colores de cañerías según servicio, con su variante si la cañería es enterrada o no, los otros sectores, utilizaran estos archivos, pero como para generar sus documentos necesitan la base, o maqueta de piping en un trazo fino, solo se modificara para ellos los trazos o espesores de línea.

PLOTEIO LAYOUT.CTB

COLOR	ESPESOR	SERVICIO	LINETYPE
1	0.13	--	Según necesidad
2	0.18	--	Según necesidad
3	0.35	--	Según necesidad
4	0.35	--	Según necesidad
5	1.00	--	Según necesidad
6	0.70	--	Según necesidad
7	0.25	--	Según necesidad
8	0.13	--	Según necesidad
9	0.13	Bases de Hormigón Armado	continua
10	0.13	Cañería existente	continua
11	0.13	Cañería existente Enterrada	dashed
20	0.25	Incendio	continua
21	0.25	Incendio enterrada	dashed
23	0.25	Drenajes	continua
24	0.25	Drenajes enterrado	dashed
25	0.25	Aceite	continua
26	0.25	Aceite enterrada	dashed
30	0.25	Vapor	continua
50	0.25	Gas (líneas < 6")	continua
51	0.25	Gas (líneas < 6") enterradas	dashed
53	0.20	Equipos varios	continua
80	0.25	Agua industrial	continua
81	0.25	Agua industrial enterrada	dashed
84	0.13	Estructuras metálicas	continua
90	0.35	Agua industrial (líneas > mayor 6")	continua
91	0.35	Agua industrial (líneas > mayor 6") enterrada	dashed
150	0.25	Aire comprimido	continua
152	0.25	Aire comprimido enterrada	dashed

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 8 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

160	0.25	Aeroenfriadores	continua
253	0.25	Caseta motogeneradores / turbocompresores	continua
254	0.40	Gas hormigón y enterrada	dashed
255	0.40	Gas principal	continua

PLOTEIO PLANTAS.CTB

COLOR	ESPESOR	SERVICIO	LINETYPE
1	0.13	--	Según necesidad
2	0.18	--	Según necesidad
3	0.35	--	Según necesidad
4	0.35	--	Según necesidad
5	1.00	--	Según necesidad
6	0.70	--	Según necesidad
7	0.25	--	Según necesidad
8	0.13	--	Según necesidad
9	0.13	Bases de Hormigón Armado	continua
10	0.13	Cañería existente	continua
11	0.13	Cañería existente Enterrada	dashed
20	0.35	Incendio	continua
21	0.35	Incendio enterrada	dashed
23	0.35	Drenajes	continua
24	0.35	Drenajes enterrada	dashed
25	0.35	Aceite	continua
26	0.35	Aceite enterrada	dashed
30	0.35	Vapor	continua
50	0.35	Gas (líneas < 6")	continua
51	0.35	Gas (líneas < 6") enterradas	dashed
80	0.35	Agua industrial	continua
81	0.35	Agua industrial enterrada	dashed
84	0.20	Estructuras metálicas	continua
90	0.50	Agua industrial (líneas > mayor 6")	continua
91	0.50	Agua industrial (líneas > mayor 6") enterrada	dashed

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 9 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

150	0.35	Aire comprimido	continua
152	0.35	Aire comprimido enterrada	dashed
160	0.35	Aeroenfriadores	continua
253	0.25	Caseta de motogeneradores / turbocompresores	continua
254	0.60	Gas principal	continua
255	0.60	Gas principal	continua

PLOTEIO CORTES.CTB

COLOR	ESPEJOR	SERVICIO	LINETYPE
1	0.13	--	Según necesidad
2	0.18	--	Según necesidad
3	0.35	--	Según necesidad
4	0.35	--	Según necesidad
5	1.00	--	Según necesidad
6	0.70	--	Según necesidad
7	0.25	--	Según necesidad
8	0.13	--	Según necesidad
9	0.13	Bases de Hormigón Armado	continua
10	0.13	Cañería existente	Continua
11	0.13	Cañería existente Enterrada	Continua
20	0.35	Incendio	continua
21	0.35	Incendio enterrada	continua
23	0.35	Drenajes	continua
24	0.35	Drenajes enterrada	continua
25	0.35	Aceite	continua
26	0.35	Aceite enterrada	continua
50	0.35	Gas (líneas < 6")	continua
51	0.35	Gas (líneas < 6") enterradas	continua
53	0.20	Equipos varios	continua
80	0.35	Agua industrial	continua
81	0.35	Agua industrial enterrada	continua
84	0.20	Estructuras metálicas	continua

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 10 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

90	0.50	Agua industrial (líneas > mayor 6")	continua
91	0.50	Agua industrial (líneas > mayor 6") enterrada	continua
150	0.35	Aire comprimido	continua
160	0.35	Aire comprimido enterrada	continua
253	0.25	Caseta de motogeneradores / turbocompresores	continua
254	0.60	Gas principal enterrada	continua
255	0.60	Gas principal	continua

Estos archivos se ubicaran en el disco K \ ingenieria \ comun \ plot styles \ piping

Los mismos archivos, pero para el sector civil, electricidad, instrumentos, conductos se ubicaran de esta forma:

K \ ingenieria \ comun \ plot styles \ civil

K \ ingenieria \ comun \ plot styles \ conductos

K \ ingenieria \ comun \ plot styles \ electricidad

K \ ingenieria \ comun \ plot styles \ instrumentos

Se aclara que se hace esta diferenciación por sector porque, si bien los archivos son iguales, cada sector si lo necesita puede incorporar otros colores, espesores y tipos de línea que no sean los del sector piping.

(b) Envío de archivos a plotter color

Básicamente serán los mismos anteriormente descriptos, con un espesor de punta único, con su color correspondiente y se llamaran como sigue a continuación:

→ PLOTEO GENERAL COLOR.CTB

→ PLOTEO LAYOUT COLOR.CTB

→ PLOTEO PLANTAS COLOR.CTB

→ PLOTEO CORTES COLOR.CTB

(c) Envío de archivos a impresora B/N

Idem (a), pero se le bajara al 50% aproximadamente el grosor a los espesores más importantes, y los archivos se llamaran como sigue a continuación:

→ IMPRE GENERAL.CTB

→ IMPRE LAYOUT.CTB

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 11 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

→ IMPRE PLANTAS.CTB

→ IMPRE CORTES.CTB

NOTA: Se utilizara como archivo “base” para los tipos de líneas a utilizar el archivo “ACAD.LIN” para todos los documentos que se generen en AutoCad.

(3) Definición de Layers

Esquema de Layers Sector Piping

Esquema de Layers Sector Civil.

Esquema de Layers Sector Electricidad.

Esquema de Layers Sector Instrumentación, Control, Scada y Comunicaciones.

Esquema de Layers Sector Ingeniería de Conductos.

Layers Sector Piping

a.- Archivo Modelo (Planta Base) * (Ver nota)

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
X-CALLES	9	Continuous	Calles, caminos, etc.
X-CERCO INDUSTRIAL	7	Continuous	Cerco industrial a instalar
X-CERCO INDUSTRIALEXIST	1	Continuous	Cerco industrial existente
X-CERCO RURAL	7	Continuous	Cerco rural a instalar
X-CERCO RURAL EXIST	1	Continuous	Cerco rural existente
X-CIVIL	9	Continuous	Bases de cañerías, de equipos, etc.
X-CIVIL-EXIST	1	Continuous	Bases de cañerías, bases de equipos existentes, etc.
X-EDIFICIOS	S/C	Continuous	Edificios nuevos
X-EDIFICIOS-EXIST	S/C	Continuous	Edificios existentes
X-ESTRUCT	84	Continuous	Plataformas, pasacaños, estructuras
X-ESTRUCT-EXIST	1	Continuous	Plataformas, pasacaños, estructuras existentes
X-ILUMINACION	S/N	Continuous	Ubicación de torres de iluminación en 3D
X-TERRENO	S/N	Continuous	Dibujo del terreno en 3D

NOTA: Este archivo se genera originalmente en 2D o dibujo plano y se utiliza como base para Layout's, Planos llave, Plot-Plans, Planos de Planta de cañerías por área, y para las demás especialidades para generar sus documentos.

Si se requiere realizar en 3D la totalidad de la maqueta, se usara como referencia para ubicar los distintos elementos arriba mencionados, es decir, cercos, edificios, estructuras, etc.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 12 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Cuando realizamos la maqueta electrónica de cañerías con AUTOPLANT, también se tomara como base este archivo, y no es necesario crear Layers, puesto que el programa los genera automáticamente por numero de línea.

b.- Planos Cañerías

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
X-COORDENADAS	2	Continuous	Coordenadas, Progresivas y Elevaciones
X-DIMEN	2	Continuous	Dimensiones
X-EJES	1	Center2	Líneas de eje
X-EJES REPLANTEO	6	Center2	Ejes De replanteo
X-FORMATO	7	Continuous	Formato
X-INSTRUM EXIST	1	Continuous	Instrumentos existentes
X-INSTRUM	7	Continuous	Instrumentos a instalar
X-HATCH	1	Continuous	Rayados
X-TEXTO	7	Continuous	Textos generales, Nº de línea etc.
X-TEXTO-S	3	Continuous	Textos secundarios resaltados (> 2mm)
X-TEXTO-P	4	Continuous	Títulos, Tags equipos etc.
X-UBIC SOPORTES	7	S/N	Indicación de Nº de bases y soportes
X-VARIOS	7	S/N	Elementos varios

c.- Diagramas De Proceso *

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
X-FORMATO	7	Continuous	Formato
X-EQUIP	3	Continuous	Equipos
X-MAJOR	6	Continuous	Cañerías Principales
X-MINOR	3	Continuous	Cañerías secundarias
X-INST	3	Continuous	Instrumentos
X-INST-L2	1	Hidden	Cableado de Instrumentos
X-PID	3	Continuous	Válvulas, Accesorios, etc.
X-TEXT	7	Continuous	Textos Generales, Nº de línea, etc.
X-_AT_DATA	1	Continuous	Conexiones de cañerías

Layer Civil.

a.- Civil General

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
C-COTAS	2	Continuous	Dimensiones
C-CROQUIS	7	Continuous	Lay out de ubicación
C-DETALLES	7	Continuous	Detalles Constructivos, metálicos, anclajes, etc.
C-EJES	1	Center	Líneas de ejes

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 13 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

C-EJES_P	2	CenterX2	Líneas de ejes importantes
C-FORMATO	7	Continuous	Formato y rótulo
C-HATCH	1	Continuous	Grafismos
C-PLANILLAS	7	Continuous	Planillas, símbolos, listados, etc
C-PROYECCIONES	1	Dashed2	Líneas de proyecciones
C-TEXTO	7	Continuous	Textos generales
C-TEXTO_S	3	Continuous	Títulos secundarios
C-TEXT_P	4	Continuous	Títulos Principales
C-VARIOS	2	Continuous	Si fuese necesario

b.- Civil - HºAº

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
C-ARMADURA	4	Continuous	Armadura en planta y corte
C-BASESGEN	7	Continuous	Ubicación general de bases
C-CAMRIPIO	6	Continuous	Perímetro camino de ripio
C-CURVANIV	4	Continuous	Curvas de nivel
C-ENCARM	2	Continuous	Siluetas de encofrado para armaduras
C-ENCCORTE	6	Continuous	Encofrado en corte
C-ENCPLANTA	7	Continuous	Encofrado en planta y vistas
C-HORMIGON	4	Continuous	Encofrado principal
C-INSERTOS	3	Continuous	Insertos en hormigón
C-PAVIMENTO	5	Continuous	Perímetro camino pavimento
C-TALUD	2	Continuous	Rayado
C-VEREDAS	3	Continuous	Veredas en planta general
C-VEREDAS_P	4	Continuous	Detalle de veredas

c.- Estructura Metálica

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
C-ARRIOSTR	3	Continuous	Arriostamientos
C-CERCHAS	7	Continuous	Cerchas, cumbreras, etc
C-COLUMNAS	3	Continuous	Lay out de ubicación
C-ESCALERAS	7	Continuous	Escaleras en gral.
C-ALALMA	1	Dashed2	Proyección de ala, alma y espesor
C-PLANCHUELAS	7	Continuous	Planchuelas y caños
C-PLATAFORMA	7	Continuous	Plataformas, pasacaños, accesos a válvulas, etc.
C-PERFILES	7	Continuous	Perfiles menores
C-PERFILES_P	3	Continuous	Perfiles principales

d.- Arquitectura

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
C-ARTSANIT	1	Continuous	Artefactos sanitarios, cocina, calefacción, etc.
C-CARPINTERIA	2	Continuous	Portones, puertas, ventanas, etc.
C-CIELORASO	7	Continuous	Cielorraso aplicado, roca de yeso, etc.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 14 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

C-CUBIERTA	4	Continuous	Cubiertas metálicas, losas, etc.
C-EQUIPAMIENTO	1	Continuous	Mobiliario
C-INST_1	3	Continuous	Líneas de instalaciones (e: 0.3)
C-INST_2	4	Continuous	Líneas de instalaciones (e: 0.4)
C-INST_3	6	Continuous	Líneas de instalaciones (e: 0.6)
C-INST_P	5	Continuous	Líneas de instalaciones (e: 0.5)
C-MUROS	4	Continuous	Mampostería
C-TABQUES	3	Continuous	Tabiques de roca de yeso, chapa, etc.

Layer Electricidad.

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
E-BANDEJA	4	Continuous	Bandejas portacables
E-CANAL_ENT	6	Phantom 2	Canalización cable directamente enterrado
E-CANAL_CAÑ	6	Border 2	Canalización en cañero
E-CANAL_TR	6	Dashdot 2	Canalización por trinchera
E-P.A.T.	6	Continuous	Canalización de puesta a tierra
E-CUADRICULA	4	Continuous	Cuadrícula de puntos de enfoque
E-ILUMINACION	3	Continuous	Artefactos de iluminación
E-EQUIPOS	7	Continuous	Equipos eléctricos
E-TAGS	7	Continuous	TAGS eléctricos
E-F.M.	7	Continuous	Elementos de fuerza motriz
E-TEXTOS	7	Continuous	Textos eléctricos
E-UNIFILARES	7	Continuous	Simbología para unifilares y funcionales
E-TABLEROS	4	Continuous	Tableros eléctricos
E-REFERENCIAS	7	Continuous	Simbología, notas y referencias eléctrica
E-XREF	7	Continuous	Referencias externas
E-CL1-DIV1	4	Continuous	Contorno de clasificación de áreas Clase 1
E-CL1-DIV2	4	Continuous	Contorno de clasificación de áreas Clase 1
E-HATCH-CL1-DIV1	1	Continuous	Hatch de clasificación de áreas Clase 1 División
E-HATCH-CL1-DIV2	1	Continuous	Hatch de clasificación de áreas Clase 1 División
E-RADIOS	7	Continuous	Radios de la clasificación de áreas

Layer Instrumentación, Control, Scada y Comunicaciones.

a.- Diagramas P&I

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
I-LINEA-P	4 (*)	Continuous	Líneas principales de proceso.
I-LINEA-S	3 (*)	Continuous	Líneas secundarias de proceso.
I-LINEA-I	2	Continuous	Líneas de instrumentos.
I-VALVULAS	3	Continuous	Válvulas (Standard, Control y Seguridad)
I-EQUIPOS	3	Continuous	Equipos.
I-INSTRUMENTOS	4 (*)	Continuous	Instrumentos (simbología), tags.
I-ACCESORIOS	3	Continuous	Reducciones, trampas, venteos, filtros, drenajes,
I-VARIOS	7	Continuous	Carteles, flechas de flujo, puntos de cambio, etc.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 15 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

I-AUXILIARES	1	Continuous	Rayados, hatch, etc.
I-ESCONDER	7	Continuous	Bloques y entidades generales que son ajenos al
I-TEXTO-P	4	Continuous	Tags de equipos, identificaciones relevantes, etc.
I-TEXTO-L	7	Continuous	Tags de líneas: principales, secundarias, etc.
I-TEXTO	7	Continuous	Notas, referencias, listados, descripciones,
I-EXISTENTE	2 (*)	Continuous	Información base o poco relevante.

(*) Los colores podrán alternarse de acuerdo a su espesor en orden descendente o ascendente según las preferencias del responsable (ya sea por estética o por conveniencia técnica).

(**) El tipo de trazo (personalizado, remitirse normas ISA) dependerá del tipo de señal o conexión que la línea represente.

b.- Plano de Ubicación y Canalización de Instrumentos.

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
I-CANA-AE	6 (*)	Continuous	Tendido de canalización aérea (bandeja portacable o no).
I-CANA-EN	6 (*)	Dashed2	Tendido de canalización subterránea (cable enterrado)
I-CAÑERO	6 (*)	Dashdot2	Tendido de canalización por cañero.
I-INSTRUMENTOS	7	Continuous	Instrumentos, tags.
I-VARIOS	7	Continuous	Carteles, anotaciones, varios.
I-AUXILIARES	1	Continuous	Rayados, hatch, etc.
I-ESCONDER	7	Continuous	Bloques y entidades generales que son ajenos al documento en sí.
I-TEXTO-S	2	Continuous	Textos poco relevantes, indicaciones, anotaciones, etc.
I-TEXTO-R	3	Continuous	Tags de equipos, identificaciones relevantes, etc.
I-TEXTO	7	Continuous	Notas, referencias, listados, descripciones, comentarios en general.
I-EXISTENTE	1	Continuous	Información base

(*) Los colores podrán alternarse de acuerdo a su espesor en orden descendente o ascendente según las preferencias del responsable (ya sea por estética o por conveniencia técnica).

c.- Diagramas de Conexión de Instrumentos.

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
I-INSTRUMENTOS	7 (*)	Continuous	Instrumentos, tags.
I-CONEXIONADO	2 (*)	Continuous	Cableado, conexionado.
I-VARIOS	7	Continuous	Carteles, anotaciones, varios.
I-AUXILIARES	1	Continuous	Rayados, hatch, etc.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 16 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

I-ESCONDER	7	Continuous	Bloques y entidades generales que son ajenos al documento en sí mismo
I-TEXTO-C	7	Continuous	Tags de cables y multipares, etc.
I-TEXTO-P	3	Continuous	Identificaciones relevantes, títulos, etc.
I-TEXTO	7	Continuous	Notas, referencias, listados, descripciones, comentarios en general.
I-EXISTENTE	1	Continuous	Información poco relevante (sin distinciones).

(*) Los colores podrán alternarse de acuerdo a su espesor en orden ascendente según las preferencias del responsable (ya sea por estética o por conveniencia técnica).

(**) El tipo de trazo (continuous, hidden, dashed) dependerá del tipo de conexión que la línea represente, mallado, sin malla, etc.

d.- Diagramas de Conexionado.

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
S-TAG	7	Continuous	Tags, descripciones, N° de Cables, Direcciones y multipares. Letras altura: 1.5
S-CABLES	2	Continuous	
S-PLC	3	Continuous	Letras altura: 2
S-BORNERAS	7	Continuous	Encabezado de bornera en verde Identificación en blanco
S-CONTBORN	2	Continuous	Fusibles, Llaves, etc.
S-MALLAS	7	Continuous	Mallas de multipares y de cables
S-TEXTO	7	Continuous	Notas Referencias
S-REFPLANOS	7	Continuous	Texto en amarillo y altura de 1.5

(*) Los colores podrán alternarse de acuerdo a su espesor en orden decreciente según las preferencias del responsable (ya sea por estética o por conveniencia técnica).

e.- Diagramas Lógicos.

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
S-DESCRIPCION	7	Continuous	Letras altura: 1.75
S-CABLES	2	Continuous	
S-TAG	7	Continuous	Letras altura: 2
S-DIRECCION	7	Continuous	Letras altura: 1.75
S-LOGICO	7	Continuous	Compuertas, Tiempos, Negados, etc.
S-REFPLANOS	7	Continuous	Texto en amarillo y altura de 1.5

(*) Los colores podrán alternarse de acuerdo a su espesor en orden decreciente según las preferencias del responsable (ya sea por estética o por conveniencia técnica).

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 17 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Layer Ingeniería de Conductos.

LAYER	COLOR	LTYPE	OBSERVACIONES Y/O CONTENIDO
Gasoducto Troncal existente	Green	Dashed2	*
Gasoducto Paralelo existente	Green	Dashed2	*
Gasoducto Troncal a construir	Magenta	Continuous	*
Gasoducto Paralelo a construir	Magenta	Continuous	*
Formato	Blanco	Continuous	
Acueducto	Blanco	Hidden2	*
Grilla	Rojo	Continuous	
Matchline	Rojo	Phantom2	
Mojon	Rojo	Continuous	
Perfil Terreno	Azul	Continuous	*
Rotulo	Blanco	Continuous	
Texto	Blanco	Continuous	
Texto Titulos	Cyan	Continuous	
Texto Gde.	Cyan	Continuous	
Cotas	Amarillo	Continuous	
Alambrados	Amarillo	Continuous	
Casas construcciones	Blanco	Continuous	
Ejes	Amarillo	Center2	
Globos	Magenta	Continuous	
Ler	Rojo	Continuous	*
Lat	Rojo	Continuous	*
Linea Telegrafica	Rojo	Continuous	
Caño Camisa	Cyan	Continuous	*
Puntos Referencia	Amarillo	Continuous	
Relleno / Hatch	Rojo	Continuous	
Vertices	Verde	Continuous	
Ventana	Blanco	Continuous	Freezado
Gunitado	Blanco	Continuous	*
Alcantarillas	Blanco	Continuous	
Cruces	Magenta	Continuous	
Valvulas	Magenta	Continuous	
Durmientes	Blanco	Continuous	
Rieles	Blanco	Continuous	
Monte	Amarillo	Continuous	
Bordes / Cunetas	Amarillo	Continuous	
Carteles	Blanco	Continuous	
Venteos	Green	Continuous	*
Norte	Blanco	Continuous	
Caminos	Blanco	Continuous	
Cinta de Peligro	Blanco	Continuous	*

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 18 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Losetas	Blanco	Continuous	*
Columnas	Blanco	Continuous	

* El tipo de línea utilizado es variable de acuerdo a situaciones particulares como cruces especiales por perforación dirigida alternativas de trazas, etc.

(4) Definición de tipos de texto

Texto común (En layer que corresponda a cada especialidad)

Style: ROMANS

Altura: 2,5mm

Ancho de carácter (Width): 1

Color: By layer

Texto resaltado (En layer que corresponda S/especialidad)

Style: ROMANS

Altura: 3 o 3,5mm

Ancho de carácter (Width): 1

Color: By layer

Texto para títulos (En layer que corresponda S/especialidad)

Style: ROMANS

Altura: 4 o 5mm

Ancho de carácter (Width): 1

Color: By layer

(5) Definición de cotas

Estilo de Texto: ROMANS

Altura de Texto: 2,5 mm.

Color Texto Normal: Blanco

Color Texto Resaltado: Cyan

Longitud de Flecha: 2,5

Color: By Layer (Amarillo)

(6) Definición y uso de Templates en AutoCad

Se sugiere a las distintas disciplinas usar "templates" para agilizar la creación de documentos en AutoCad, en ellos podemos tener predefinidos Layers, Textos, Tipos de línea, Dimensiones, Formatos, etc.

Estos templates estarán ubicados en la red en el disco

K \ INGENIERIA \ COMUN \ TEMPLATES

Y se ubicarán por especialidad, generando otro directorio o carpeta, por ej:

 ARCANENGINEERING	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0836 Rev. 1	Pág. 19 de 19
	ELABORADOS GRAFICOS FORMATO ARCAN		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

K \ INGENIERIA \ COMUN \ TEMPLATES \ ELECTRICIDAD

Y en este subdirectorío la especialidad Electricidad ubicará sus templates a utilizar

(7) Definición y uso de Bloques generales y personalizados

Del mismo modo que en el punto antes descrito se ubicarán bloques o dibujos generalmente más usados y también cada especialidad podrá ubicar sus propios bloques o dibujos típicos en el disco.

K \ INGENIERIA \ COMUN \ BLOQUES

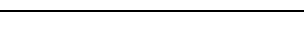
	PROCEDIMIENTO		SGI-01-PPQ-0837 Rev. 1	Pág. 1 de 8
	CONTROL DE DOCUMENTOS DE INGENIERIA			
Reemplaza a:		Reemplazado por:		

VIGENTE DESDE: 04/01/2007

INDICE

1. Objeto
2. Alcance
3. Definiciones
4. Documentación de Referencia
5. Responsabilidades
6. Procedimiento
7. Registros
8. Anexos

1	J.C. Roca	26-04-07	E. Maldonado	09-05-07	H. Lizzo	14-05-07	Modificaciones a color
0	J.C. Roca	09-11-06	E. Maldonado	20-11-06	H. Lizzo	30-11-06	
Rev.	Elaboró	Fecha	Controló	Fecha	Aprobó	Fecha	Observaciones

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0837 Rev.1	Pág. 2 de 8
	CONTROL DE DOCUMENTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

1 **OBJETO**

Definir criterios para la emisión y control de los elaborados de Ingeniería desarrollados por la Gerencia de Ingeniería de Arcan Engineering.

2 **ALCANCE**

Toda la documentación técnica elaborada por la Gerencia de Ingeniería.

3 **DEFINICIONES**

Ver: Norma ISO 9001 - 2000 (E)
Norma ISO 14001 - 2004 (E)
Norma OSHAS 18001 - 1999 (E)

4 **DOCUMENTACION DE REFERENCIA**

Procedimiento "Control de Documentos y Requisitos Legales" ([SGI-05-PPQ-0830](#))

5 **RESPONSABILIDADES**

5.1 **Del Gerente de Ingeniería**

Cumplir y hacer cumplir al personal de ARCAN Engineering todo lo establecido en el presente procedimiento.

5.2 **Del Gerente de Proyecto**

Cumplir y hacer cumplir al personal de ARCAN Engineering que trabaje en el proyecto todo lo establecido en el presente procedimiento.

5.3 **Responsables de Especialidad**

Cumplir y hacer cumplir al personal de ARCAN Engineering de su Especialidad todo lo establecido en el presente procedimiento.

5.4 **Asistente Técnico**

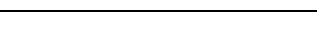
Confeccionará el PDD ("Pedido de Copiado, Distribución y Archivo de Documentación") de emisión de la Documentación cuando le sea delegado por la coordinación de ingeniería del proyecto, respetando la distribución indicada en la Matriz de Distribución del Proyecto correspondiente y los requerimientos particulares de la emisión.

Obtener las copias necesarias de el/los documento(s), sellar la primera página con un sello que las identifique como "COPIA CONTROLADA", con un color diferente a negro. Distribuir las copias.

Controlará la documentación a distribuir al cliente, verificando que los datos sean correctos y la existencia del archivo magnético en el directorio "Vigente" del Proyecto.

Preparar la "Nota de Envío" (original y copia) y enviar la documentación al Cliente.

Se encargara de preparar la documentación a ser enviada al cliente según lo establecido en

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0837 Rev.1	Pág. 3 de 8
	CONTROL DE DOCUMENTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

la “Nota de Envío” correspondiente.

Mantener el archivo de la documentación de Ingeniería, PPD y Notas de Envío.

~~Confeccionar el PDD (“Pedido de Copiado, Distribución y Archivo de Documentación”) de emisión de la Documentación cuando le sea delegado por la coordinación del proyecto.~~

~~Confeccionar el PDD (“Pedido de Copiado, Distribución y Archivo de Documentación”) de distribución de la Documentación, respetando la distribución indicada en la Matriz de Distribución del Proyecto y requerimientos particulares de la emisión.~~

~~Entregar el Elaborado (original) junto con el “Pedido de Copiado, Distribución y Archivo de Documentación” de distribución al Responsable de Documentación para que proceda a la distribución del mismo y al archivo del original.~~

5.5—Responsable de Control de Documentos

~~Controlar el PDD con la documentación a distribuir dentro de la Empresa, verificar que los datos sean correctos y la existencia del archivo magnético en el directorio “Vigente” del Proyecto.~~

~~Obtener las copias necesarias del documento y sellar la primera página de cada documento a distribuir con un sello que las identifique como “COPIA CONTROLADA”, con un color diferente a negro.~~

~~Guardar el original en el archivo, en caso de existir una revisión anterior del documento, descartar la copia superada en papel y pasar el archivo magnético de la revisión superada al “histórico” del Proyecto.~~

~~Preparar la “Nota de Envío” (original y copia) y enviar la documentación al Cliente.~~

~~Mantener el archivo de la documentación de Ingeniería, PPD y Notas de Envío.~~

5.6 De todo el personal involucrado en la elaboración, ejecución, control, aprobación y emisión de documentos de Ingeniería

Aplicar en un todo lo establecido en este procedimiento.

5.7 Del Responsable del Sistema de Gestión Integrado

Verificar la correcta aplicación del presente procedimiento.

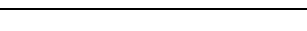
6 PROCEDIMIENTO

6.1 Identificación de Documentos

La Identificación de los Documentos de Ingeniería se realiza de acuerdo a lo indicado en el procedimiento “Identificación de Documentos de Ingeniería” ([SGI-01-PPQ-0831](#)).

6.2 Formatos

Para elaborados no gráficos ver procedimiento “Elaborados No Gráficos - Formato ARCAN” ([SGI-01-PPQ-0835](#)), para elaborados gráficos ver procedimiento “Elaborados Gráficos - Formato ARCAN” ([SGI-01-PPQ-0836](#)).

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0837 Rev.1	Pág. 4 de 8
	CONTROL DE DOCUMENTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Cuando el Cliente solicite expresamente la utilización de un formato para los Elaborados distinto al establecido en los procedimientos anteriormente citados se dejará asentado en el Plan de Diseño del Proyecto.

6.3 Estado de Revisión y Motivo de la Emisión de los Elaborados de Ingeniería

Todos los Elaborados tendrán en su rótulo identificadas las revisiones como se indica en los procedimientos "Elaborados No Gráficos - Formato ARCAN" ([SGI-01-PPQ-0835](#)) y "Elaborados Gráficos - Formato ARCAN" ([SGI-01-PPQ-0836](#)).

Las Revisiones se identifican con letras y números: se utilizarán letras comenzando por la "A" para emisiones preliminares y números comenzando por el cero "0" para emisiones para construcción, compra o aplicación. El motivo de la emisión será descrito en el casillero "Observaciones", del rótulo o carátula del documento y podrá ser reforzado por medio de sellos.

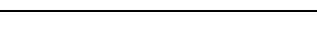
Se considera que una emisión es **preliminar** (revisiones alfabéticas) cuando se emite con la intención de completarlo en la próxima revisión.

Revisiones Alfabéticas comenzando por la "A" y sucesivas.	Motivo de la Emisión	
	Para Comentarios	Cuando la emisión se realiza para recopilar información
	Para Información	Cuando la emisión se realiza para la toma de conocimiento del destinatario
	Para licitación	Cuando el documento sirve de base para una licitación
	Para Pliego	Cuando el documento se emite para acompañar un pliego
	Para Aprobación	Cuando se requiere la aprobación del Cliente o de Entes con autoridad de supervisión
	Pedido de precios	Cuando el elaborado se emite para pedido de precios.

Cuando el elaborado se libera **"para construcción", "para aplicación" o "para compra"** (revisiones identificadas por números a partir del cero) cuenta con todas las aprobaciones requeridas.

Revisiones Identificación con números, comenzando por el "0", y sucesivos	Motivo de la Emisión	
	Para Construcción	Cuando el elaborado se libera para construcción, por contar con las aprobaciones requeridas.
	Para Aplicación	Cuando el elaborado se libera para aplicación, en el caso de tratarse de documentos no constructivos (No gráficos).
	Para compra	El elaborado se libera para compra cuando los documentos contienen las particularidades del contrato establecido con el proveedor (emisión personalizada).

Una emisión **"Conforme a Obra"** es aquella a la que se le han incorporado los ajustes marcados por Obra sobre la última emisión para construcción, informando las modificaciones registradas hasta el momento de completarse la instalación correspondiente. Ver procedi-

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0837 Rev.1	Pág. 5 de 8
	CONTROL DE DOCUMENTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

miento “Conformes a Obra” ([SGI-01-PPQ-1836](#)).

Además Entre estos estados de emisión podrán existir los que se detallan a continuación:

Modificación General	Cuando al documento se le realizaron numerosas modificaciones, o muy significativas.
Mod. Indicadas	Cuando al documento se le realizaron modificaciones puntuales, las cuales deben ser indicadas.

Todas las revisiones de los documentos serán sometidas al mismo tratamiento que la primera emisión.

Se deberán conservar en el rótulo de los elaborados, todas las revisiones que sea posible, borrándose en caso de no existir mas espacio, a partir de la revisión más antigua.

La coexistencia de documentos con diferentes estados de revisión, y no debidamente identificados como “SUPERADO” o “ANULADO”, se considerará un desvío grave respecto del Sistema de Gestión Integrado y deberá ser tratado de acuerdo a lo establecido en el procedimiento “Acciones Correctivas y Preventivas” ([SGI-05-PPQ-3230](#)).

6.4 Identificación de cambios

Todo cambio introducido en el contenido de un Elaborado será identificado de acuerdo a lo establecido en los procedimientos “Elaborados No Gráficos - Formato ARCAN” ([SGI-01-PPQ-0835](#)), para elaborados no gráficos y “Elaborados Gráficos - Formato ARCAN” ([SGI-01-PPQ-0836](#)), para elaborados gráficos, aplicables según el tipo de elaborado que se trate.

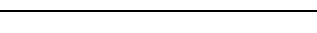
6.5 Aprobación

Todos los Elaborados emitidos en papel tanto en la primera emisión, como las revisiones sucesivas, deberán contar con las firmas correspondientes para poder ser utilizados.

Todos los documentos tendrán en sus rótulos lugares especialmente designados para dejar constancia del proceso de aprobación al que han sido sometidos.

Rótulo	Significado
Elaboró	Deberá contener las siglas y firma de la persona autora intelectual del documento, la cual tendrá la responsabilidad de revisar el documento una vez que haya sido dibujado o tipeado (en caso de no hacerlo él) para asegurar que se han incorporado en forma correcta todos los datos e información que estaban contenidos en el borrador que elaboró.
Ejecutó	Deberá contener la sigla de la persona que tipeó o dibujó el documento.
Controló	Deberá contener la sigla y la firma de la persona que controló el documento.
Aprobó	Deberá contener sigla y firma de la persona que aprobó el documento.
Emitió	Deberá contener sigla y firma del Gerente de Proyecto, que es el Responsable de la Emisión de los documentos.

Todos los Elaborados emitidos respetarán el proceso de aprobación indicado en el Plan de Diseño del Proyecto. Para Proyectos de menor magnitud cuando no es necesario elaborar el Plan de Diseño del Proyecto (ver procedimiento “Diseño y Desarrollo”, [SGI-05-PPQ-1630](#)), se emitirá una matriz de responsabilidades indicando las funciones responsables de las distintas etapas de aprobación de los elaborados (ver procedimiento “Gestión de Proyectos”, [SGI-01-PPQ-1830](#)).

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0837 Rev.1	Pág. 6 de 8
	CONTROL DE DOCUMENTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

6.6 Emisión y Control de Elaborados de Ingeniería Generados en ARCAN Engineering para Proyectos

Para el Control de los Elaborados de Ingeniería generados en ARCAN se utilizará la Base de Datos de Elaborados, pudiéndose utilizar otro método alternativo sólo en aquellos casos debidamente autorizados por el Gerente de Ingeniería, en éste ultimo caso quedará registrada la metodología a emplear en el Plan de Diseño del Proyecto.

Emisión de Documentos:

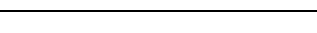
- (1) Una vez que los elaborados hayan pasado por todo el proceso de elaboración interno dentro de la Especialidad,
- (2) El Responsable de Especialidad o quien él designe:
 - a) Firmará el "original" del Elaborado con las correspondientes firmas hasta el nivel de la especialidad.
 - b) Pasará el archivo magnético del elaborado de la carpeta de "trabajo" a la respectiva carpeta "Vigente" (Project \ cc \Gerencia \ vigente) para la especialidad de su incumbencia.
 - c) Confeccionara el PDD ("Pedido de Copiado, Distribución y Archivo de Documentación") de emisión de la Documentación (Nota: el PDD se obtiene automáticamente de la Base de Datos de Elaborados. Este formulario es similar al PDD "manual" – formulario [0830-PDD](#)).
 - d) Entregará el "original" y el PDD de emisión del Elaborado firmado a la persona responsable de la Coordinación del Proyecto.
- (3) El **Gerente de Proyecto** o quien él designe,:
 - a) Verificará que el Elaborado cumpla con los requisitos de calidad.
 - b) Firmará el "original" del Elaborado.
 - c) Confeccionara el PDD ("Pedido de Copiado, Distribución y Archivo de Documentación") de distribución de la Documentación, respetando la distribución indicada en la Matriz de Distribución del Proyecto ([1832-MDD](#)) y requerimientos particulares de la emisión.
 - d) Entregará el Elaborado (original) junto con el "Pedido de Copiado, Distribución y Archivo de Documentación" de distribución al Responsable de Documentación para que proceda a la distribución del mismo y al archivo del original.

El Gerente de Ingeniería, podrá asignar para proyectos de gran envergadura o de tiempo acotado un Asistente Administrativo de la Coordinación del proyecto a quien se le delegaran las tareas administrativas indicadas en los puntos 2 c) y 3 c) y 3 d).

Distribución de Documentos

Toda la distribución de documentos en papel ya sea interna o externa, para los distintos Sectores será realizada por el Sector Documentación, el cual conservará todos los registros de ésta actividad.

- (4) El Responsable de Documentación controlará el PDD con la documentación a distribuir, verificará que los datos sean correctos y verificará la existencia del archivo magnético en el

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0837 Rev.1	Pág. 7 de 8
	CONTROL DE DOCUMENTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

directorio “Vigente” del Proyecto.

(5) El Responsable de Documentación obtendrá las copias necesarias para su distribución según el PDD. Nota: dependiendo de la carga de trabajo del sector Documentación las copias podrán hacerse en la Empresa o fotocopiarse en un Centro de Copiado.

(6) El Responsable de Documentación sellará la primera página de cada documento a distribuir con un sello que las identifique como “COPIA CONTROLADA”, con un color diferente a negro.

(7) El Responsable de Documentación guardará el original en el archivo. En caso de existir una revisión anterior del documento, descartará la copia superada en papel y hará el pasaje del archivo magnético de la revisión superada al “histórico” del Proyecto.

(a) Distribución Interna de documentos

(8) El Responsable de Documentación distribuirá las copias y hará firmar el PDD a cada receptor, en carácter de recibido conforme.

(9) El Responsable de Documentación archivará el PDD con todas las firmas para llevar un control de todas las personas que han recibido el documento.

(b) Distribución Externa de Documentos (Cliente, subcontratistas, etc.)

(8´) El Responsable de Documentación preparará la “Nota de Envío” que se obtiene automáticamente de la Base de Datos. (Nota: La “Nota de Envío” se obtiene automáticamente de la Base de Datos de Elaborados. Este formulario es similar a la Nota de Envío “manual” – formulario [1530-NDE](#)).

(9´) El Responsable de Documentación enviará junto con la documentación la “Nota de Envío” por duplicado al receptor, quien deberá devolverla firmada y fechada como constancia de recepción.

(10´) El Responsable de Documentación archivará la “Nota de Envío” conformada, por un período de seis meses como mínimo y por más tiempo según se especifique en el contrato del proyecto.

Nota 1: Documentos Superados en poder de los usuarios

Sólo se permitirán mantener documentos superados cuando los mismos se encuentren identificados con una leyenda “SUPERADO”.

Nota 2: Anulación de un documento emitido

Cuando se anule un documento, se deberá emitir un PDD con la distribución necesaria para informar a todos los que recibieron copia del mismo que dicho documento fue anulado, también se entregará el PDD al Sector Control de Documentos, para que proceda a anular el original existente en el archivo o colocarle la leyenda “ANULADO”.

En cuanto al archivo magnético del documento anulado, el Responsable de Documentación, lo pasará de “Vigentes” a “Histórico”.

6.7 Archivo

No se conservarán en archivo físico (papel), las revisiones de documentos que hayan sido

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-0837 Rev.1	Pág. 8 de 8
	CONTROL DE DOCUMENTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

superados (siempre que no se especifique otra cosa en el contrato del Proyecto), sólo se archivarán las revisiones vigentes por el tiempo especificado en el Contrato del Proyecto y como mínimo por un período de seis meses.

Las revisiones de todos los documentos serán archivadas y conservadas en archivos magnéticos.

6.8 Documentos del Cliente

La documentación técnica del Cliente entregada en papel: será administrada por el Asistente Técnico del proyecto para aquellos proyectos cuya magnitud justifique la existencia de dicha función, en caso contrario será el **Gerente de Proyecto** el responsable de dichas actividades. Se recomienda la utilización del formulario [0830-RDO](#) para llevar el registro ordenado de dicha documentación.

La Documentación técnica relacionada con proyectos recibida como adjuntos a un correo electrónico, CD's, etc. se colocará en la carpeta "Documentos del Cliente" según lo especificado en el procedimiento [SGI-01-PPQ-0833](#) "Archivos Magnéticos de Ingeniería".

7. REGISTROS

Se generarán y archivarán los siguientes registros:

- "Pedido de Copiado, Distribución y Archivo de Documentación" (PDD) firmado por los receptores de documentación dentro de la Empresa, generado por la Base de Elaborados o según formulario [0830-PDD](#) (cuando no se utilice la misma).
- "Nota de Envío" firmada por el Cliente como acuse de recibo generado por la Base de Elaborados o según formulario [1530-NDE](#) (cuando no se utilice la misma).

8. ANEXOS

No Existen

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-1830 Rev. 1	Pág. 1 de 10
	GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

VIGENTE DESDE: 04/01/2007

INDICE

1. Objeto
2. Alcance
3. Definiciones
4. Documentación de Referencia
5. Responsabilidades
6. Procedimiento
7. Registros

1	L. Ayala	26-04-07	E. Maldonado	09-05-07	H. Lizzo	14-05-07	Modificaciones a color
0	L. Ayala	10-11-06	E. Maldonado	20-11-06	H. Lizzo	30-11-06	
Rev.	Elaboró	Fecha	Controló	Fecha	Aprobó	Fecha	Observaciones

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-1830 Rev. 1	Pág. 2 de 10
	GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

1 **OBJETO**

Describir la metodología a emplear para la gestión de proyectos de Ingeniería.

2 **ALCANCE**

Será de aplicación a todos los Proyectos de Ingeniería de ARCAN Engineering.

3 **DEFINICIONES**

Ver Normas:

ISO 9000 – 2000 (E)

ISO 14050 – 1998 (E)

OHSAS 18002 – 2000 (E)

4 **DOCUMENTACION DE REFERENCIA**

Norma ISO 9001 - 2000 (E)

Norma ISO 14001 – 2004 (E)

Norma OHSAS 18001 – 1999 (E)

Manual del Sistema de Gestión Integrado de la Empresa [SGI-00-MAQ-0001](#)

5 **RESPONSABILIDADES**

5.1 **Del Gerente de Ingeniería**

Por mail, realizar la solicitud de apertura del Número del Centro de Costos del Proyecto a la Responsable Administrativo Financiero.

Por mail, Informar el número del Centro de Costos del Proyecto al Responsable de Sistemas y solicitar al mismo la apertura de los subdirectorios del proyecto en la red.

Designar al Gerente de Proyecto.

Definir la estructura organizativa (organigrama) del Proyecto junto con el Gerente de Proyecto.

Aprobar la planificación de los trabajos.

Aprobar al personal designado para cubrir todas las funciones del proyecto.

Realizar, revisar y actualizar la planificación económica financiera (presupuesto base 0, programa de certificaciones y cash flow) del Proyecto durante la ejecución del mismo.

Calcular los índices CPI y SPI para los proyectos de más de 4 meses de duración.

Emitir el informe periódico "Project Financial Report".

5.2 **Del Responsable del Área Comercial**

Suministrar al Gerente de Proyecto toda la documentación contractual.

5.3 **Del Gerente de Proyecto**

Ser el representante de ARCAN Engineering ante el Cliente.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-1830 Rev. 1	Pág. 3 de 10
	GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Analizar el Contrato y toda otra documentación contractual y solicitar asistencia técnica en el caso de ser necesario.

Designar al personal para cubrir todas las funciones del proyecto con la aprobación del Gerente de Ingeniería. (Organigrama nominado).

Convocar a los especialistas a la reunión interna de Prelanzamiento del Proyecto, informar a los mismos sobre el alcance de los trabajos.

Requerir a los Responsables de Especialidad del Proyecto la confección:

- Del listado preliminar de elaborados con las correspondientes fechas estimadas de emisión
- Estimación de las fechas de necesidad de información de otras disciplinas / fuentes externas
- Confección de la matriz de distribución de documentos preliminar
- El listado de dudas y de datos faltantes y la necesidad de recursos.

Emitir y mantener actualizada la Lista de Elaborados del Proyecto con las correspondientes fechas estimadas y verificar el cumplimiento de las mismas.

Determinar la logística necesaria para el desarrollo del proyecto (camionetas, PC'S, software especial, instrumentos a utilizar).

Preparar y actualizar el Cronograma del Proyecto.

Elaborar y emitir el Plan de Diseño del Proyecto.

Organizar la reunión de lanzamiento con el Cliente.

Presentar al Cliente todos los documentos de la planificación.

Acordar con el Cliente la entrega de toda la documentación necesaria para iniciar los trabajos establecidos en el Contrato.

Registrar todas las comunicaciones intercambiadas con el Cliente.

Llevar el control de las horas trabajadas en el Proyecto.

Emitir los informes de Avance del Proyecto al Gerente de Ingeniería.

Emitir los informes de Avance del Proyecto para el Cliente.

Emitir los Certificados en tiempo y forma.

Entregar toda la documentación final del Proyecto al Cliente

Aplicar y verificar la aplicación de todos los procedimientos mencionados en éste procedimiento.

5.4 De los Responsables de Especialidad del Proyecto

Confeccionar y entregar al **Gerente de** Proyecto para la fecha requerida el listado preliminar de elaborados con las correspondientes fechas estimadas de emisión, la estimación de fechas de necesidad de información de otras disciplinas y / o fuentes externas, la matriz de distribución de documentos preliminar, el listado de dudas y datos faltantes y la necesidad de recursos.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-1830 Rev. 1	Pág. 4 de 10
	GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Verificar la calidad de la documentación elaborada durante el diseño del proyecto.

5.5 Del Responsable Administrativo Financiero

Dar el alta / baja el **Número del Centro de Costos del Proyecto** en el Sistema Contable.

5.6 Del Responsable de Sistemas

Abrir y Cerrar los subdirectorios del Proyecto en la Red.

5.7 Del Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional

Elaborar y presentar el APR (Análisis Preliminar de Riesgo) cuando le sean requeridos por el **Gerente de Proyecto**.

5.8 Del **Encargado** del Sistema de Gestión Integrado

Verificar la aplicación del presente procedimiento.

6 PROCEDIMIENTO

6.1 Inicio del Proyecto

6.1.1 Designación del **Gerente de Proyecto**

Una vez adjudicado el Contrato, el Gerente de Ingeniería, con la aprobación del Apoderado General, designará al **Gerente de Proyecto**, quien tendrá la responsabilidad de administrar, controlar y coordinar las distintas actividades del Proyecto.

6.1.2 Entrega del Contrato por parte del Responsable Comercial

El Responsable Comercial, entregará el Contrato y toda aquella documentación relacionada al **Gerente de Proyecto**.

6.1.3 Apertura del Centro de Costos

El Gerente de Ingeniería comunicará por correo electrónico al Responsable **Administrativo Financiero**, el Número del Centro de Costos del Proyecto, para que dé el alta al Proyecto en el Sistema Contable.

6.1.4 Apertura del subdirectorio del Proyecto en la Red

El **Gerente de Ingeniería** solicitará por correo electrónico al Responsable de Sistemas la apertura de los subdirectorios del Proyecto en la red, informándole el Número de Centro de Costos del Proyecto.

6.2 Planificación del Proyecto

6.2.1 Análisis del Contrato

El **Gerente de Proyecto** realizará un profundo análisis del Contrato con el objeto de clarificar todos los compromisos contraídos con el Cliente y asegurar que en el Proyecto se incluya todo el trabajo necesario, y solamente el trabajo necesario, para completar el Proyecto con éxito. Prestará especial atención a los siguientes puntos:

→ La naturaleza global de los trabajos a ejecutar.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-1830 Rev. 1	Pág. 5 de 10
	GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

- Los datos o información de partida del Proyecto.
- Las responsabilidades
- Las Penalidades y los Premios.
- La documentación a presentar en las distintas etapas del Proyecto.
- Los perfiles del personal que integrará el proyecto.
- El plazo de ejecución del proyecto y principales Hitos.
- Los requisitos legales, de Calidad, Medio Ambiente y de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Las “Indefiniciones del Proyecto”.

6.3 Recursos Humanos del Proyecto

El **Gerente de** Proyecto, con la aprobación del Gerente de Ingeniería, establecerá cual será la estructura de personal más adecuada al tipo de proyecto de que se trate, cumpliendo con lo presentado en la oferta (organigrama) y designará al personal que trabajará en el proyecto.

El **Gerente de** Proyecto convocará al personal asignado al Proyecto a una reunión interna de Prelanzamiento.

6.4 Reunión interna de Prelanzamiento

Esta reunión tendrá las siguientes características / objetivos:

Informar el alcance del proyecto, las particularidades relevantes del mismo y el listado de personal que formará parte del Proyecto.

Entregar a los Responsables de Especialidad del Proyecto una copia o indicar dónde se encuentra el archivo magnético del pliego licitatorio, las adendas, la propuesta, etc.

Presentar las diferentes actividades o especialidades involucradas en el proyecto y, de ser procedente, mencionar las relaciones interpersonales.

Requerir a los Responsables de Especialidad del Proyecto la confección de:

Listados preliminares de documentación técnica a emitir (utilizar formulario: [1830-LDZ](#) “Lista de Elaborados”) para cada Especialidad con la correspondiente fecha estimada de emisión.

Estimación de fechas de necesidad de información de fuentes externas.

Estimación de fechas de necesidad de información de otras disciplinas.

Matriz de Distribución de Documentación preliminar (utilizar formulario: [1832-MDD](#) “Matriz de Distribución del Proyecto”).

Listado de dudas y de datos faltantes.

Necesidad de recursos.

El **Gerente de** Proyecto, establecerá el plazo en que los Especialistas deben remitir la información solicitada y la forma de entregarla (por correo electrónico, en una próxima reunión, etc.) y comunicará a los mismos la fecha tentativa de la reunión de Lanzamiento con el Cliente.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-1830 Rev. 1	Pág. 6 de 10
	GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

El **Gerente de Proyecto** deberá registrar los temas tratados durante la reunión en una “Minuta de Reunión” (utilizar formulario: [1530-MOM](#)), que deberá ser firmada por todos los presentes, ésta minuta así como las elaboradas en sucesivas reuniones, tanto internas como con el Cliente, constituyen un registro del Proyecto.

6.5 Cronograma Preliminar del Proyecto y Lista de Elaborados

Con anterioridad a la reunión de lanzamiento con el Cliente, el **Gerente de Proyecto** preparará el Cronograma preliminar del Proyecto, en el que se incluirán las principales actividades a desarrollar (se sugiere la utilización de un software de gestión de proyectos) y preparará con la información entregada por los Responsables de Especialidad, la Lista de Elaborados según el formulario [1830-LDZ](#) con sus correspondientes fechas de emisión.

Una vez aprobado el cronograma, éste pasará a ser el Cronograma o Programa de Trabajo Base del Proyecto (Línea Base), el cual será actualizado periódicamente durante la ejecución del proyecto, facilitando de ésta manera un estricto seguimiento que permita hacer las advertencias tempranas necesarias de las posibles desviaciones con respecto a los plazos previstos y tomar las acciones correctivas necesarias para cumplir los mismos.

6.6 Logística del Proyecto

El **Gerente de Proyecto** establecerá cual es la logística necesaria (equipos de computación, software, vehículos, instrumentos de medición a utilizar en relevamientos, etc.) necesarios para realizar las tareas incluidas en el Contrato.

6.7 Costos del Proyecto

El **Gerente de Ingeniería** elaborará en la etapa de planificación el “Presupuesto Base 0”, el programa de Certificación y el Cash Flow.

6.8 Calidad

Los **Responsables de Especialidad** del Proyecto, colaborarán con el **Gerente de Proyecto** en la verificación de la calidad de la documentación durante la elaboración del Plan de Diseño del Proyecto. Ver procedimiento “Diseño y Desarrollo” ([SGI-05-PPQ-1630](#)).

6.9 Seguridad y Salud Ocupacional

El Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional elaborará el APR (Análisis Preliminar de Riesgo), cuando sea requerido por el **Gerente de Proyecto**. Este análisis sólo se elabora en aquellos casos que el proyecto incluya relevamientos en el campo.

6.10 Comunicaciones del Proyecto

A menos que contractualmente se solicite otra cosa, los medios de comunicación utilizados se registrarán por el procedimiento “Métodos de Comunicación” ([SGI-05-PPQ-1530](#)), cualquier modificación quedará plasmada en el Plan de Diseño del Proyecto.

Será función del **Gerente de Proyecto** registrar todas las comunicaciones intercambiadas con el Cliente. Se sugiere que las comunicaciones emitidas y recibidas por correo electrónico sean archivadas en una carpeta especial para el proyecto. Mientras que para registrar los faxes, las cartas, etc. se recomienda utilizar formularios similares a los indicados en el procedimiento SGI-05-PPQ-1530: “Listado de Correspondencia Entrante” ([1530-LCE](#)), “Listado de Faxes” ([1530-LFX](#)) y el “Listado de Comunicaciones” ([1530-LDC](#)).

Cuando se reciban del Cliente archivos magnéticos o documentos impresos que constituyan documentación técnica del Cliente la misma debe controlarse y archivarase adecuadamente, se aplicará en éstos casos lo indicado en el Procedimiento “Control de Documentos de Ingeniería” ([SGI-01-PPQ-0837](#)).

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-1830 Rev. 1	Pág. 7 de 10
	GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Toda documentación que envíe ARCAN al Cliente, Entes, etc. se acompañará de la correspondiente Nota de Envío (transmittals) ([1530-NDE](#)) original y copia, la cual será firmada por el receptor y devuelta a ARCAN para su archivo. Las Notas de Envío constituyen un registro del Proyecto, las mismas serán archivadas por el **Asistente Técnico** cuando se trate de Notas de Envío relacionadas con entregas al Cliente de Elaborados de Ingeniería, y por el **Gerente de Proyecto** para toda documentación intercambiada que no constituya un Elaborado de Ingeniería.

En el caso de que por alguna circunstancia se reciban reclamos del Cliente, los mismos deberán tratarse de acuerdo a lo indicado en el procedimiento "Gestión de Reclamos" ([SGI-05-PPQ-1930](#)). Los reclamos y el correspondiente registro de su gestión constituyen registros del Proyecto.

6.11 Reunión de Lanzamiento con el Cliente

En ésta reunión, se establecerán los lineamientos básicos a seguir durante la ejecución del proyecto. Todos los temas tratados durante la misma quedarán documentados en una Minuta de Reunión (utilizar formulario [1530-MOM](#)). Esta minuta deberá ser firmada por el Cliente y el personal de ARCAN asistente a la misma.

El **Gerente de Proyecto** presentará al Cliente (cuando le sea requerido): el Organigrama del Proyecto, el Plan de Diseño Preliminar, el cronograma preliminar, la Lista de Elaborados preliminar con sus correspondientes fechas de emisión, el Programa de Certificaciones, los Seguros y cualquier otro requerimiento particular especificado en el Contrato para el cual esté establecida la entrega antes del inicio del Proyecto.

El **Gerente de Proyecto** de ARCAN Engineering, solicitará al Cliente, la entrega de toda aquella documentación necesaria para iniciar los trabajos establecida en el Contrato, o las fechas de entrega de la mismas para ajustar el Cronograma de trabajo preliminar y toda otra documentación relacionada.

En ésta reunión se deberá tratar el tema del formato de los archivos magnéticos y el hardware y software a utilizar para los elaborados que se entregarán al Cliente de manera que el mismo no tenga inconvenientes.

Si el Cliente tiene observaciones a lo presentado, las mismas deberán documentarse en la minuta de reunión (utilizar formulario: [1530-MOM](#)). Las diferencias se resolverán en reuniones sucesivas con él, las que también deberán documentarse en las minutas de reunión correspondientes.

6.12 Desarrollo del Proyecto

6.12.1 Ejecución del Proyecto de Ingeniería

Para el desarrollo del proyecto se respetará lo indicado en los procedimientos que se mencionan a continuación. Cuando no se cumpla parcial o totalmente lo indicado en los mismos, quedará asentado en el Plan de Diseño del Proyecto.

La estructura de la Red Informática relacionada con la Gerencia de Ingeniería se describe en el procedimiento:

[SGI-01-PPQ-0833](#) "Archivos Magnéticos de Ingeniería".

Para la ejecución de Elaborados se utilizan los siguientes procedimientos:

[SGI-01-PPQ-0831](#) "Identificación de Documentos de Ingeniería"

[SGI-01-PPQ-0835](#) "Elaborados No Gráficos - Formato ARCAN".

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-1830 Rev. 1	Pág. 8 de 10
	GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

[SGI-01-PPQ-0836](#) “Elaborados Gráficos - Formato ARCAN”.

El flujo de información interna de un proyecto de Ingeniería se describe en:

[SGI-01-PPQ-1832](#) “Flujo de Información”.

Las etapas de emisión y control de Elaborados de Ingeniería se llevarán a cabo según lo indicado en el procedimiento:

[SGI-01-PPQ-0837](#) “Control de Documentos de Ingeniería”.

La planificación del Diseño quedará documentada a través del Plan de Diseño del Proyecto, que se desarrollará específicamente para cada proyecto y contendrá tanto las rutinas de trabajo a aplicar como las desviaciones a las mismas por solicitud del Cliente. El mismo constituye un documento de requisito del Proyecto:

[SGI-05-PPQ-1630](#) “Diseño y Desarrollo”.

Cuando el alcance del Contrato incluya la elaboración de Documentos Conforme a Obra, se aplicará el procedimiento:

[SGI-01-PPQ-1836](#) “Conformes a Obra”.

6.12.2 Suministros

Cuando se compren elementos de protección personal se cumplirá con lo establecido “Elementos de protección personal” ([SGI-05-PPQ-1031](#)).

6.12.3 Reuniones de Seguimiento de Proyecto Internas y con el Cliente

Se realizarán reuniones periódicas de seguimiento del proyecto, tanto internas como con el Cliente.

El **Gerente de Proyecto** será el responsable de convocar a las reuniones a los Especialistas involucrados en los temas a tratar.

Lo tratado en las mismas quedará registrado en una minuta de reunión (formulario [1530-MOM](#)), indicando claramente los temas pendientes de resolución, el responsable de resolverlo y la fecha requerida. Es una práctica recomendada, tratar como primer tema de la reunión siguiente los temas pendientes registrados en la minuta de la reunión anterior.

6.12.4 Control del Avance del Proyecto e Informes de Avance Internos del Proyecto

El **Gerente de Proyecto** realizará un estricto seguimiento del proyecto con el objetivo de respetar las fechas de entrega de documentación y los hitos del proyecto, y no sobrepasar las horas presupuestadas por especialidad ni el total de horas presupuestadas.

El **Gerente de Proyecto** actualizará el Listado de Documentos con la fecha real de emisión (la misma se obtiene de los informes de la Base de Elaborados), el Cronograma del Proyecto, la cantidad de horas empleadas durante el período (dejando indicado, además, el total de horas consumidas acumuladas y el total de horas restantes tanto por Especialidad como del Proyecto en su conjunto).

El **Gerente de Ingeniería** actualizará con los costos incurridos en el período la planilla de control de costos del proyecto. Para proyectos cuya duración contractual supere los cuatro meses, calculará además los indicadores SPI (Schedule Performance Index) y CPI (Cost

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-1830 Rev. 1	Pág. 9 de 10
	GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

Performance Index) como se indican en el Procedimiento “Seguimiento y Medición de Servicios” ([SGI-05-PPQ-2930](#)).

El **Gerente de Proyecto** emitirá el Informe de Avance del Proyecto periódico que entregará al Gerente de Ingeniería. Este informe que constituye un registro del proyecto de carácter confidencial.

El **Gerente de Proyecto**, informará por correo electrónico a los Responsables de Especialidad del Proyecto la cantidad de horas empleadas durante el período por su Especialidad, el total de horas consumidas desde el inicio del proyecto por la Especialidad y el total de horas restantes para la misma.

El **Gerente de Ingeniería** emitirá el informe periódico “Project Financial Report”.

6.12.5 Certificaciones e Informes de Avance a entregar al Cliente

El **Gerente de Proyecto**, preparará periódicamente, según lo establecido en el Contrato el Certificado para presentar al Cliente. El mismo podrá ir acompañado por un informe periódico, según lo establecido en el contrato o acordado con el Cliente, donde se indicará el avance de las tareas realizadas en el período, los apartamientos respecto a la planificación original de los trabajos, las medidas implementadas o a implementarse para atenuar los impactos, los temas tratados durante el período pendientes de resolución, etc.

6.12.6 Modificaciones al alcance del Proyecto

Todo cambio que modifique el alcance del contrato posterior a su firma, ya sea detectado por personal de ARCAN Engineering o solicitado por el Cliente, será tratado y registrado por el **Gerente de Proyecto** según lo establecido en el procedimiento “Cambios de Alcance de Contrato” ([SGI-05-PPQ-1432](#)).

6.13 Cierre del Proyecto

6.13.1 Entrega de Documentación al Cliente

El **Gerente de Proyecto** será el responsable de la entrega de toda la documentación Final del Proyecto al Cliente cumpliendo lo establecido en el Contrato, en cuanto a calidad y cantidad.

6.13.2 Archivo de la Documentación al finalizar el Proyecto

Estará constituido por la información contenida en medios magnéticos y / o papel (por ejemplo minutas de reunión, informes de avance, cronogramas, certificados, etc. y la documentación técnica - Proyecto de Ingeniería propiamente dicho).

Para la documentación técnica elaborada por ARCAN (Proyecto de Ingeniería) se seguirá lo establecido en el procedimiento “Control de Documentos de Ingeniería” ([SGI-01-PPQ-0837](#)) y “Archivos Magnéticos” ([SGI-05-PPQ-0832](#)).

Para la restante documentación se aplicará lo establecido en el procedimiento ([SGI-05-PPQ-0830](#)).

6.13.3 Cierre del Centro de Costos

El Gerente de Ingeniería solicitará al Responsable **Administrativo Financiero** que efectúe el cierre del Centro de Costos del Proyecto en el Sistema Contable.

	PROCEDIMIENTO	SGI-01-PPQ-1830 Rev. 1	Pág. 10 de 10
	GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

6.13.4 Archivo en el Subdirectorío del Proyecto en la Red

El Gerente de Ingeniería informará al Responsable de Sistemas el cierre del proyecto. Por razones operativas la carpeta quedará en Y:\ Proyectos hasta que el Gerente de Ingeniería solicite el pasaje de la misma al servidor "Archivo".

6.14 Control de No Conformes

Los elaborados no conformes serán tratados de acuerdo a lo establecido en el procedimiento [SGI-05-PPQ-3030](#) "Control de No Conforme".

6.15 Acciones Correctivas y Preventivas

Los desvíos potenciales y / o reales detectados en el Proyecto respecto de lo establecido en el Sistema de Gestión Integrado serán tratados de acuerdo a lo establecido en el procedimiento [SGI-05-PPQ-3230](#) "Acciones Correctivas y Preventivas".

7 **REGISTROS**

Se elaborarán los siguientes registros:

- Lista de Elaborados [1830-LDZ](#)
- "Minutas de Reunión" (firmadas) [1530-MOM](#)
- Cartas [1530-CAR](#)
- Faxes [1530-FAX](#)
- Organigrama del Proyecto
- Cronograma del Proyecto y sus actualizaciones periódicas.
- Informes de Avance del Proyecto Internos / preparados para el Cliente
- Project Financial Report
- Certificados

Y todo otro registro que se complete como resultado de la aplicación de los procedimientos mencionados.

8 **ANEXOS**

NO EXISTEN

	PROCEDIMIENTO	PPQ-05-PPQ-001 Rev. A	Pág. 1 de 9
	PLAN DE CALIDAD QA/QC		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

INDICE

1. Objetivo
2. Alcance
3. Definiciones
4. Documentación de Referencia
5. Responsabilidades
6. Procedimiento
7. Registros
8. Anexos

0	E. Maldonado	25-05-07	H. Lizzo	29-05-07	H. Lizzo	31-05-07	
Rev.	Elaboró	Fecha	Controló	Fecha	Aprobó	Fecha	Observaciones

	PROCEDIMIENTO	PPQ-05-PPQ-001 Rev. A	Pág. 2 de 9
	PLAN DE CALIDAD QA/QC		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

1 **OBJETIVO**

Definir el Plan de Calidad en cumplimiento de lo establecido en la Norma ISO 9001-2000, para la realización del control y seguimiento de proyectos en campo, en la oficina central Santa Cruz y la provisión de soporte logístico.

2 **ALCANCE**

El presente Plan de Calidad está basado en el Sistema de Gestión de Calidad de ARCAN Engineering, cumpliendo la norma internacional ISO 9001:2000.

Es aplicable a todas las actividades desarrolladas durante la realización de proyectos de campo y/u oficina central, con el fin de cumplir con todos los objetivos y requerimientos establecidos por la norma mencionada y la de sus clientes.

3 **DEFINICIONES**

3.1. **POLÍTICAS**

POLITICA DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRADO

ARCAN Engineering establece como Política de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional dar cumplimiento a los requisitos de las normas ISO 9001:2000, ISO 14001:1996 y OHSAS 18001:1999, mediante su Sistema de Gestión Integrado, aplicándola en la "Provisión de Servicios de Gestión de Proyectos, Diseño de Ingeniería, primariamente para la industria del Gas y del Petróleo".

ARCAN Engineering cumple y aplica su Política de Calidad Medio Ambiente Seguridad y Salud Ocupacional (CMSS) vigente, definida para el Sistema de Gestión de Calidad.

Todas nuestras actividades estarán dirigidas a la búsqueda del mejoramiento continuo, la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad y a la Satisfacción del Cliente, observando el óptimo cumplimiento de las obligaciones contractuales y asegurando la calidad del servicio.

Se definen los siguientes objetivos específicos para los proyectos:

1. Cumplir con los requisitos y mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad de acuerdo con la norma ISO 9001-2000.
2. Cumplir con la legislación y reglamentaciones Bolivianas vigentes en materia de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional y otros requisitos que adhiera o adopte ARCAN Engineering como propios.

	PROCEDIMIENTO	PPQ-05-PPQ-001 Rev. A	Pág. 3 de 9
	PLAN DE CALIDAD QA/QC		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

3. Revisar periódicamente la Política, para asegurar su vigencia y adecuación a la Organización, actualizando los objetivos y metas establecidas para el Sistema de Gestión de Calidad.
4. Lograr un entendimiento completo de los requisitos de nuestros Clientes y concentrar nuestros esfuerzos para satisfacer esos requerimientos explícitos e implícitos.
5. Entregar servicios apropiados, con puntualidad y dentro del presupuesto, manteniendo informados a nuestros Clientes sobre cualquier hecho que podría tener efectos adversos sobre nuestra capacidad para hacerlo.
6. Realizar un seguimiento de la satisfacción del Cliente y responder en forma eficaz a sus comentarios.
7. Comprender los requisitos de nuestro trabajo y de los sistemas sobre el cual se basa, a través de capacitación y efectiva documentación.
8. Desarrollar y mantener una cultura positiva con respecto a la calidad, seguridad de las personas y el medio ambiente.
9. Cuidar nuestra propia seguridad y la de todos aquellos que puedan verse afectados por nuestras acciones u omisiones, previniendo especialmente, la contaminación del medio ambiente.

3.2. ABREVIATURAS

CIP: Coordinador de Ingeniería del Proyecto

INC: Informe de No Conformidad

GP: Gerente del Proyecto

PIE: Plan de Inspección y Ensayos

RCC: Responsable de Control de Calidad del Proyecto

RSGI: Responsable de Sistema de Gestión Integrado del Proyecto

RSMS: Responsable de Seguridad, Medio Ambiente y Salud

SAC: Solicitud de Acción Correctiva

SAP: Solicitud de Acción Preventiva

CMSS: Calidad Medio Ambiente Seguridad y Salud Ocupacional

4 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Norma ISO 9001:2000

Norma ISO14001:1996

OHSAS 18001:1999

Manual del Sistema de Gestión Integrado de ARCAN Engineering.

Procedimientos e Instructivos de ARCAN Engineering

5 RESPONSABILIDADES

	PROCEDIMIENTO	PPQ-05-PPQ-001 Rev. A	Pág. 4 de 9
	PLAN DE CALIDAD QA/QC		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

A pesar de que en el ANEXO I se muestra el Organigrama General de ARCAN, cabe mencionar que, en el caso de requerirse en un proyecto particular, se establecerá un organigrama según los requerimientos del mismo.

Funciones y Responsabilidades

Cada personal que se describe en el organigrama del ANEXO I depende operativamente del Gerente del área a la cual pertenece, manteniendo de esta manera la dependencia funcional de la correspondiente Gerencia de ARCAN Engineering.

Las responsabilidades puntuales y generales de cada función del personal de ARCAN Engineering que dirige, implementa y verifica las diferentes tareas que afectan a la Calidad de los procesos de elaboración de su producto, se describen en los Procedimientos e Instructivos de ARCAN Engineering.

A pesar de que en los procedimientos e Instructivos de ARCAN se establecen las responsabilidades puntuales y generales de cada función de su personal, se detallan a continuación las responsabilidades particulares a cumplirse en aquellos proyectos que requieren de un organigrama particular distinto al de ARCAN descrito en el ANEXO I:

Gerente de Proyecto (GP)

- Establecer la Política de **Calidad Medio Ambiente Seguridad y Salud Ocupacional (CMSS)/Quality, Health, Safety & Enviroment (QHSE)** para el proyecto en conjunto con los Gerentes de Áreas de ARCAN EGINEERING teniendo en cuenta los requerimientos puntuales del cliente.
- Acordar, junto con el **Responsable de Control de Calidad (RCC) asignado para el proyecto**, el Plan de Calidad del **mismo** teniendo en cuenta los requerimientos puntuales del cliente.
- Aplicar y verificar que todo el personal afectado al proyecto cumpla con lo indicado en el **Plan de Calidad acordado**.
- Asignar los recursos suficientes para la ejecución del proyecto y mantener informado al cliente sobre el desarrollo de las actividades.
- Mantener la relación con el cliente en Santa Cruz y las actividades de campo si las hubiere.
- Registrar y administrar las Órdenes de Cambio que se generen durante el desarrollo de los Proyectos.
- **Participar en** la Revisión por la Dirección de ARCAN en forma periódica durante el desarrollo del proyecto.
- Preparar y proveer la información necesaria del proyecto para mantener actualizado el tablero de control de ARCAN.

	PROCEDIMIENTO	PPQ-05-PPQ-001 Rev. A	Pág. 5 de 9
	PLAN DE CALIDAD QA/QC		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

- Implementar los medios para dar cumplimiento a las disposiciones de No Conformidades, Acciones Correctivas y/o Preventivas que se puedan generar en el proyecto.

Coordinador de **Ingeniería del Proyecto (CIP)**

- Asistir al Gerente del Proyecto en todas sus funciones y responsabilidades y reemplazarlo en caso de ausencia.
- Cumplir con las pautas establecidas en el Plan de Calidad acordado para el proyecto.
- Participar en la determinación de las disposiciones de No Conformidades.
- Proponer las Acciones Correctivas para evitar la repetición de reiteradas No conformidades.
- Proponer Acciones Preventivas para evitar potenciales No Conformidades.
- Si se tratara de un proyecto de Prestación de Personal o de Servicio de Inspección según lo establecido en los procedimientos SGI-07-PPQ-1860 y SGI-07-PPQ-1861 respectivamente, supervisar el control de la documentación registrada por los fiscales en las Obras.
- Verificar que las distintas etapas del proyecto se cumplan de acuerdo a lo programado.
- Alertar de los atrasos que se detecten al Gerente del Proyecto y a cada uno de los sectores involucrados identificando las Acciones Correctivas o Acciones Preventivas para corregir o anticiparse a los desvíos de los plazos programados.
- Reprogramar junto al Gerente del Proyecto el Cronograma del Proyecto para asegurar el cumplimiento de los plazos comprometidos.
- Coordinar las actividades de certificación de avance del proyecto.
- Preparar los informes de estado y avance del proyecto.

Responsable del Sistema de Gestión Integrado del Proyecto (RSGI)

- Aplicar el Plan de Calidad acordado para el proyecto y verificar que todos los involucrados en el proyecto lo cumplan.
- Planificar y realizar las auditorías internas para los proyectos.
- Llevar el control de las No Conformidades y las Solicitudes de Acciones Correctivas / Preventivas que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto.
- Participar en la determinación de las disposiciones de No Conformidades, determinar la necesidad de generar una **Solicitud de Acción Correctiva (SAC)/Solicitud de Acción Preventiva (SAP)**, verificar el cumplimiento de las disposiciones y el cierre de un **Informe de No Conformidad (INC)**, SAC o SAP.
- Representar a ARCAN Engineering frente al Cliente en lo referido a las actividades del Sistema de Gestión Integrado del proyecto.
- Asegurar el cumplimiento de la Política de CMSS del Proyecto.

	PROCEDIMIENTO	PPQ-05-PPQ-001 Rev. A	Pág. 6 de 9
	PLAN DE CALIDAD QA/QC		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

- Gestionar los datos necesarios junto al GP y CIP en lo que respecta a su participación en la Revisión por la Dirección de ARCAN en forma periódica durante el desarrollo del proyecto.
- Documentar y realizar el seguimiento de los reclamos del Cliente que puedan surgir durante el desarrollo del Proyecto hasta el cierre del mismo.

Responsable de Control de Calidad del Proyecto (RCC)

- Elaborar el Plan de Calidad del Proyecto en función de los requerimientos puntuales del mismo y del Sistema de Gestión Integrado de ARCAN.
- Cumplir con las pautas establecidas en el Plan de Calidad del Proyecto.
- Asistir al GP en los aspectos relativos a Calidad de las actividades realizadas en Santa Cruz y en campo si las hubiere.
- Verificar que las actividades relacionadas con procesos especiales sean realizadas por personal debidamente calificado.
- Si el proyecto lo requiriere, aprobar los Planes de Inspección y Ensayos (PIE) y procedimientos específicos de proveedores, contratistas y subcontratistas.
- Si el proyecto lo requiriere, revisar y aprobar los Planes de Calidad de proveedores, contratistas y subcontratistas.
- Representar a ARCAN Engineering ante el Cliente en lo referido a las actividades de Control de Calidad del proyecto.
- Participar en la preparación de las especificaciones de calidad del servicio prestado en el Proyecto.
- Si el proyecto lo requiriere, establecer los niveles de inspección y especificaciones de calidad de cada servicio y/o suministro prestado en el mismo.
- Si el proyecto lo requiriere, planificar las actividades de inspección previendo los recursos necesarios en las distintas etapas del proyecto.
- Si el proyecto lo requiriere, coordinar las actividades de inspección en Obras.
- Participar en la determinación de las disposiciones de No Conformidades.
- Compilar y mantener los registros de Control de Calidad del Proyecto.

Responsable de Seguridad, Medio Ambiente y Salud (RSMS)

- Cumplir con las pautas establecidas en el Plan de Calidad acordado para el Proyecto.
- Elaborar, aplicar y verificar el cumplimiento de los Programas de SMS para el Proyecto.
- Llevar a cabo o arbitrar los medios para asegurar que la capacitación relativa a temas de SMS sea cumplida.
- Llevar los registros, estadísticas, índices de accidentes e incidentes y observaciones de seguridad del Proyecto.
- Reportar mensualmente al GP y CIP la información arriba mencionada para que sea incluida en los informes periódicos del proyecto.
- Representar a ARCAN Engineering ante el Cliente en temas relacionados con SMS.

	PROCEDIMIENTO	PPQ-05-PPQ-001 Rev. A	Pág. 7 de 9
	PLAN DE CALIDAD QA/QC		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

- Satisfacer los requerimientos del Cliente relacionados a SMS.
- Alinearse con los requerimientos de la Norma ISO 14001-2004 en el área de obra.
- Dar apoyo a la investigación de los accidentes, incidentes o cuasi-accidentes de alto potencial que eventualmente sucedan en el desarrollo del Proyecto.
- Verificar la aptitud desde el punto de vista de seguridad en las instalaciones equipos, máquinas, personal y vehículos que serán afectados al Proyecto.
- Asegurar que se generen todos los registros establecidos en procedimientos e instructivos de ARCAN y los solicitados por el Cliente.
- Si el proyecto lo requiriere, instruir y asesorar al personal de campo en cuanto a la implementación de los procedimientos e instructivos aplicables en su área.
- Realizar auditorias internas para verificar el cumplimiento del Programa de SMS del Proyecto y la atención de los requerimientos del cliente.
- Registrar la recepción y distribuir la documentación referente a Seguridad y Salud Ocupacional y Ambiente del Proyecto y mantenerla actualizada.
- Registrar las No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas surgidas en el Proyecto en su área y mantener informado al GP y CIP.
- Mantener informado al GP y CIP a través de informes periódicos (y cuando sea necesario) en cuanto a:
 - Accidentes e Incidentes
 - Requerimientos de instrumentos
 - Cumplimiento del Programa de Seguridad
 - Requisitos, observaciones o quejas del cliente
 - Tarjetas CPS (Control Preventivo de Seguridad)
 - Acciones correctivas y preventivas adoptadas
- Estudiar las causas de accidentes e incidentes ocurridos durante el desarrollo del Proyecto e informar de inmediato al GP y CIP.
- Asegurar el cumplimiento de la Política de Salud, Seguridad y Medio Ambiente de ARCAN y del Cliente.

6 **PROCEDIMIENTO**

El Sistema de Gestión Integrado de ARCAN Engineering da origen al presente Procedimiento, Plan de Calidad, y está basado en los procesos que participan en la ejecución de su Servicio.

Este Plan de Calidad está respaldado por los documentos generales que constituyen el Sistema de Gestión Integrado de ARCAN Engineering (SGI-00-MAQ-0001).

Para cumplimentar los requisitos solicitados por el cliente, en caso de considerarse necesario, se confeccionarán procedimientos y/o instructivos particulares para el proyecto en particular que nos ocupe.

	PROCEDIMIENTO	PPQ-05-PPQ-001 Rev. A	Pág. 8 de 9
	PLAN DE CALIDAD QA/QC		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

De esta forma, el presente Procedimiento “Plan de Calidad”, permite mantener el aseguramiento y control de la calidad de los diferentes procesos previsto para las prestaciones definidas en los Contratos con nuestros clientes.

ARCAN Engineering asume la responsabilidad por la Gestión de la Calidad de los Proyectos a través de la aplicación de los Planes de Calidad y evalúo de las modificaciones que pudieran suceder, en función de garantizar los niveles de Calidad previstos y solicitados por el cliente.

Los procedimientos aplicables del Sistema de Gestión Integrado de ARCAN Engineering que respaldan este Plan de Calidad son los indicados a continuación:

6.1 Compromiso de la Dirección

SGI-05-PPQ-0630	OBJETIVOS, METAS, MEJORA CONTINUA, PLANIFICACION Y PROGRAMACION

6.2 Enfoque al Contratante

SGI-05-PPQ-2630	SATISFACCION DEL CLIENTE

6.3 Gestión de Recursos

SGI-06-PPQ-1130	FORMACION DE RECURSOS HUMANOS - PLAN DE CAPACITACION

6.4 Actividades de Prestación del Servicio

SGI-05-PPQ-0830	CONTROL DE DOCUMENTOS
SGI-01-PPQ-0831	IDENTIFICACION DE DOCUMENTOS DE INGENIERIA
SGI-07-PPQ-0834	CONTROL DE DOCUMENTOS DE INSPECCION EN EL CAMPO
SGI-05-PPQ-1031	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
SGI-05-PPQ-3030	CONTROL DE NO CONFORME
SGI-05-PPQ-3230	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

6.5 Indicadores de Desempeño

SGI-05-PPQ-2630	SATISFACCION DEL CLIENTE - EVALUACION DEL DESEMPEÑO DEL EMPLEADO

También se deberá cumplir con todos los Registros y Normas de control de desempeño del cliente que sean aplicables a los diferentes contratos.

6.6 Seguimiento y Medición

SGI-05-PPQ-2930	SEGUIMIENTO Y MEDICION DE PRESTACION DE SERVICIOS

6.7 Auditorias Internas

	PROCEDIMIENTO	PPQ-05-PPQ-001 Rev. A	Pág. 9 de 9
	PLAN DE CALIDAD QA/QC		
Reemplaza a:		Reemplazado por:	

SGI-05-PPQ-2730

AUDITORIAS INTERNAS

7 **REGISTROS**

N.A.

8 **ANEXOS**

N.A.

ANEXO H

PROPUESTA DE PERMISOS Y LICENCIAS – (ENSR BOLIVIA)

PLAN DE TRABAJO DE ENSR

**ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL, PLAN DE DESMONTE, PLAN DE HIGIENE SALUD
OCUPACIONAL Y BIENESTAR, LICENCIA PARA MANEJO DE
SUSTANCIAS PELIGROSAS Y MONITOREO DE SALUD, SEGURIDAD Y
MEDIO AMBIENTE**

CONTENIDO

1	INTRODUCCION.....	1
2	PLAN DE TRABAJO	1
2.1	Salud y Seguridad.....	1
2.2	Gerenciamiento de Proyecto- Procesos y Procedimiento	2
2.3	Hitos y Productos	2
2.4	Legislación y Normas Aplicables	3
3	EQUIPO DE TRABAJO (Organigrama)	3
3.1	Equipo Técnico	3
3.2	Organigrama Ejecutivo	6
4	ALCANCE DEL PLAN DE TRABAJO	7
4.1	Requisitos Para la Obtención de las Licencias Instalación de Planta de GLP	7
4.1.1	Requisitos Administrativos Superintendencia de Hidrocarburos.....	7
4.2	Requisitos Técnicos Superintendencia de Hidrocarburos	7
4.3	Requisitos Básicos para La Elaboración de la Ficha Ambiental y Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA)	8
4.4	Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Categoría I o II.....	8
4.4.1	Consulta Pública (CP)	11
4.5	Plan de Desmonte (PDD)	12
4.6	Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar (PHSOB)	13
4.7	Licencia de Actividades con Sustancias Peligrosas (LASP).....	13
4.8	Monitoreo Ambiental y de Salud Ocupacional y Seguridad.....	15
5	LOGÍSTICA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	16
5.1	Logística.....	16
5.2	Equipos y Herramientas	17
6	CRONOGRAMA SIMPLIFICADO	18
7	EXPERIENCIA DEL GRUPO ENSR.....	18
7.1	Experiencia en Bolivia	19
7.2	Listado de Empresas a las que se ha Prestado Servicios.....	20
8	SEGUROS.....	21

ANEXOS

Anexo 1:	REGISTROS DE RENCA, RNC y NIT
Anexo 2:	EXPERIENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA DE ENSR
Anexo 3:	REGISTRO DEL PROFESIONAL INSCRITO EN LA DGTSI
Anexo 4:	DOCUMENTACION DE SALUD, SEGURIDAD Y CALIDAD
Anexo 5:	ORGANIGRAMAS
Anexo 6:	CURRICULOS DE CONSULTORES
Anexo 7:	POLIZAS DE SEGURO - ENSR Bolivia

1 INTRODUCCION

CATLER y UNISERVICE, para cumplir con los siguientes requisitos ambientales y de seguridad ocupacional para la obtención de la Licencia de Construcción de la Superintendencia de Hidrocarburos como también de la siguiente Licencia de Operación de la Planta:

- Obtener la correspondiente Licencia Ambiental o DIA (Declaratoria de Impacto Ambiental) en categoría I por su importancia y los riesgos al medio ambiente.
- Realizar un Plan de Desmante en el área dispuesta para la construcción.
- Preparar un Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas para la obtención de la correspondiente LAMP.
- Preparar un Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar para la Operación de la Planta.
- Realizar el Monitoreo Ambiental para la Fase de Construcción del proyecto incluyendo la medición de los factores de Riesgos Higiénicos.
- Entrenamiento del personal operativo de la Planta en temas de **SSMA** (Salud, Seguridad y Medio Ambiente)

2 PLAN DE TRABAJO

Para el cumplimiento de las distintas metas y objetivos de **YPFB**, ENSR pretende disponer de un equipo multidisciplinario **senior** consistente en un Ingeniero Petrolero, un Geólogo, un licenciado en Biología, un Sociólogo, un Ingeniero Forestal y un especialista registrado y acreditado en Salud y Seguridad en cumplimiento de la Resolución Ministerial 348/04, Artículo 7 que establece que el encargado de la preparación del PHSOB debe necesariamente estar debidamente registrado.

ENSR cuenta con el soporte del grupo corporativo para cualquier necesidad o consulta que consiste en 2,000 consultores de planta, en su mayoría con mas de 5 años de experiencia en todas las disciplinas necesarias y asimismo contamos con mucha experiencia en trabajos similares y con mucha información de línea base recopilada en la zona de ubicación del presente proyecto.

Una vez obtenidas las licencias correspondientes y cuando empiece la Fase de construcción de la planta propiamente, entonces ENSR estará a cargo del monitoreo ambiental y de la supervisión en Salud y Seguridad, con una presencia permanente en el sitio hasta la realización del comisionado y puesta en marcha de la planta.

También se prevé como parte del presente alcance el entrenamiento necesario a los nuevos operadores de la planta en términos del manejo ambiental comprendido en el Plan de Manejo Ambiental y en temas de Salud Ocupacional y Seguridad respectivamente.

2.1 Salud y Seguridad

Previo al inicio de actividades de campo, ENSR tiene previsto preparar un Plan de Salud y Seguridad para llevar a cabo el presente alcance. Este requisito por otra parte tiene carácter obligatorio en todas nuestras operaciones y permite mitigar y evitar daños a la Salud y al Medio Ambiente.

Asimismo la cultura de los denominados Momentos de Seguridad en la que se comparten unos minutos de charlas referidas a cualquier tema vinculado con la seguridad, así como la inducción en seguridad de cada uno de los consultores de campo, son requisitos básicos de nuestras Políticas que debemos cumplir. (ver copia de la Política Ambiental de Salud y Seguridad).

Por otra parte todos los consultores cuentan con un entrenamiento en 40 horas en **OSHA HAZWOPER Standard At 29 CFR 1910. 120 (e) (3) (i)**.

El personal de ENSR involucrado en la **“Instalación de la Planta de Extracción de Licuables del Gas Natural a ser Instalada en el Campo de Río Grande”** se encuentra entrenado bajo las normas de salud y seguridad ocupacional de la OSHA, asimismo el personal de ENSR asignado al servicio contará con su respectiva afiliación a seguro social (Caja Petrolera de Salud), bajo el registro patronal de ENSR.

ENSR se compromete al estricto cumplimiento de todas y cada una de las normas de salud y seguridad ocupacional especificadas por las leyes bolivianas y por los reglamentos de YPFB, como parte de este compromiso, ENSR además asumirá sus procedimientos corporativos que cumplirá con las normas y regulaciones nacionales, locales y estándares internos de Salud y Seguridad.

2.2 Gerenciamiento de Proyecto- Procesos y Procedimiento

El equipo consultor de ENSR que estará a cargo de la ejecución de los servicios ofertados, estará compuesto de un selecto equipo multidisciplinario, con amplia experiencia en tareas de evaluación ambiental en diversas regiones de Bolivia.

Habrà un Gerente de Proyecto (GP), quien se encargará del control de calidad de los productos, velarán por que se cumpla la metodología más eficiente y efectiva, empleada para lograr el objetivo de los servicios propuesto de acuerdo a las regulaciones nacionales vigentes y las especificaciones técnicas indicadas por YPFB. También se preocuparán de brindar el soporte logístico y técnico necesario al equipo de campo y de gabinete asignado.

La normativa que se aplicara para este servicio se basa en lo dispuesto en la Ley de Medio Ambiente 1333, marco regulatorio vigente así como todo soporte de las Normas EPA (Environmental protection Agency), resolución administrativa 038/01 para la elaboración del respectivo Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar así como también se tomaran en cuenta las mejores practicas de la industria petrolera y disposiciones específicas de YPFB, que sean razonablemente aplicables a este proyecto.

2.3 Hitos y Productos

Los productos propuestos son los siguientes:

4 copias del EEIA para entregar a la autoridad ambiental competente y una copia original para YPFB incluyendo un CD Room con toda la información elaborada.

- 5 copias originales del EEIA en categoría I o II y un CD room conteniendo el mismo estudio con todos sus Anexos.

- 5 copias del Plan de Desmonte en el área dispuesta para la construcción y un CD room conteniendo el Plan con todos sus Anexos.
- 5 copias del Plan de Manejo de Sustancias Peligrosas para la obtención de la correspondiente LASP incluyendo un CD room con todos sus Anexos.
- 5 copias originales del Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar para la Operación de la Planta incluyendo un CD room con todos sus Anexos.
- Reportes mensuales del Monitoreo Ambiental para la Fase de Construcción del proyecto incluyendo la medición de los factores de Riesgos Higiénicos.
- Reportes mensuales y mediciones trimestrales de exposición a los riesgos higiénicos (iluminación, material particulado, Vapores Orgánicos, stress térmico, ruido y vibraciones), durante toda la fase de Construcción de la planta.

Los hitos establecidos para este proyecto son básicamente la suscripción del contrato con YPFB, la obtención de las licencias y el monitoreo de Salud, Seguridad y Medio ambiente hasta la fase de comisionado y puesta en marcha del proyecto.

2.4 Legislación y Normas Aplicables

Para los fines de establecer el cumplimiento regulador para el Servicio de Tramites Ante la Dirección de Sustancias y para cumplir las siguientes Normas / Resoluciones nacionales e internacionales:

- Ley de Medio Ambiente N° 1333. y su cuerpo reglamentario
- Ley General de higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar según decreto Ley n° 16998.
- El Reglamento de la Conferencia General Americana de Higienistas Industriales (ACGIH).
- Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (Decreto Ley N° 16998).
- Ley General del Trabajo (Decreto Ley N° 16896).
- Ley del Régimen de la Coca y Sustancias Controladas, Lista V de la Ley 1008
- OSHA (Occupational Safety and Health Administration).
- RESOLUCION ADMINISTRATIVA N° 038/01
- RESOLUCION MINISTERIAL N° 348/04 y N° 032/01

3 EQUIPO DE TRABAJO (Organigrama)

Para la realización del servicio y tramitación de hojas de ruta descritas anteriormente, las personas técnicas que se encargarán de la ejecución y coordinación del servicio, tendrán las siguientes asignaciones y funciones generales:

3.1 Equipo Técnico

A continuación se hace un listado del personal que intervendrá en la realización de los servicios ofertados en caso de adjudicación de este proyecto:

EDUARDO SORIA: Ingeniero Geólogo de profesión, con mas de 25 años de experiencia. Tiene una maestría en Geoquímica aplicada y un doctorado en Análisis de Cuencas de Oxford University. Actualmente se desempeña como Gerente Técnico de ENSR Bolivia y ha participado en muchos proyectos de estudios de evaluación de impacto ambiental, PASAs, MAs, monitoreos ambientales, auditorias ambientales y preparación de programas de perforación, intervención, terminación y otras actividades del sector petrolero realizados por ENSR en la industria del gas y petróleo de Bolivia. Tiene por otra parte un entrenamiento en Gerenciamiento de proyectos y ha realizado el entrenamiento en seguridad de OSHA 40 horas. El Ing. Soria será responsable de la descripción técnica del proyecto y del gerenciamiento global y control de calidad.

OSCAR JIMÉNEZ: Ingeniero Civil de profesión, con mas de 20 años de experiencia. Tiene una maestría en Hidrología y represas, un diplomado en Alta Gerencia, un Diplomado en Seguridad, Medio Ambiente y Calidad y un Diplomado en la Gerencia del Gas natural. Cuenta con el respectivo registro como Supervisor en Salud y Seguridad otorgado por la Dirección del Trabajo y Seguridad Industrial que le permite elaborar los Planes de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar en base a la normativa vigente en el país. Actualmente se desempeña como Gerente de ENSR Bolivia y ha participado además en muchos proyectos de estudios de evaluación de impacto ambiental, PASAs, MAs, monitoreos ambientales, auditorias ambientales y preparación de programas de perforación, intervención, terminación y otras actividades del sector petrolero realizados por ENSR en la industria del gas y petróleo de Bolivia. Tiene por otra parte un entrenamiento en Gerenciamiento de proyectos y ha realizado el entrenamiento en seguridad de OSHA 40 horas. El Ing. Jiménez será responsable de la preparación del PHSOB del proyecto.

ABAT JIMÉNEZ: Petroleros de profesión. Actualmente es Consultor de ENSR con dedicación exclusiva como consultor de planta. Posee amplia experiencia en la elaboración de EEIA, PASAs, MAs, monitoreos ambientales, auditorias ambientales y preparación de programas de perforación, intervención, terminación y otras actividades del sector petrolero. El Ing. Jiménez será responsable de la descripción técnica del proyecto y de la evaluación de Riesgos y Plan de Contingencias. Cuenta con licencia de operaciones OSHA Hazwoper para operaciones en sitios con desechos peligrosos.

LUCIANO SOLAR: Biólogo de profesión (más de 10 años de experiencia), especialista manejo de vida silvestre y es Consultor de planta de ENSR. Posee amplia experiencia en la preparación de FAs, EEIAs, PASAs, MAs, monitoreos ambientales, auditorias ambientales, evaluaciones ambientales, planes de desmontes y de revegetación asistida, consulta pública, servidumbre y otras actividades de cumplimiento regulador y control ambiental para el sector de hidrocarburos y minería. El Lic. Solar se encargará de la evaluación del estado de conservación del componente Biótico (flora y fauna), incluyendo la descripción de impactos a este medio en el área de estudio. Posee licencia OSHA Hazwoper para operaciones en sitios con desechos peligrosos.

ENRIQUE GARCIA: Agrónomo de profesión (más de 10 años de experiencia), especializado en la temática de los aspectos sociales, catastro y sistemas de información geográfica requeridos por el proyecto. Actualmente se desempeña como consultor independiente y ha sido parte equipos multidisciplinarios dedicados a las elaboraciones de los primeros de estudios de

impactos ambientales (entre 1996 y 2000) en Bolivia. El Ing. García será responsable del manejo del sistema de información geográfica, así como del componente social de proyecto. Tiene amplia experiencia en el ámbito nacional con comunidades rurales incluyendo las poblaciones de la región del Chaco, a través de estudios de inversión social desarrollados y otros estudios socioeconómicos de áreas rurales más remotas.

ROLVIS PEREZ: Ingeniero Forestal de profesión (mas de 5 años de experiencia), especialista en la preparación de Planes de desmonte, planes de aprovechamiento forestal, planes de monitoreo ambiental y definición de estrategias de conservación y evaluación y seguimiento de proyectos forestales. Actualmente se desempeña como consultor ambiental independiente. Ha participado en la elaboración de múltiples planes de desmonte y tiene amplio conocimiento del manejo forestal en las zonas tropicales y sub tropicales de Bolivia.

FABIO ALVES: Técnico en Seguridad Industrial (mas de 5 años de experiencia), especialista en Sistema Integrado de Gestión y monitoreo de exposición a riesgos higiénicos del trabajo. Ha elaborado múltiples Planes de Salud y Seguridad incluyendo las evaluaciones de los análisis de riesgos. También se ha desempeñado como especialista en Gestión de Calidad según Normas ISO 9001: 2000. Fabio Alves estará a cargo del monitoreo en seguridad y salud ocupacional en la fase de construcción del proyecto hasta su puesta en marcha y documentación.

Para el desarrollo de las diferentes actividades contempladas para el servicio, ENSR asignará los siguientes equipos de profesionales:

Equipo 1 (Línea Base): compuesto por un Geólogo asignado a la evaluación de los factores físicos (geología, suelos, hidrología, aire, etc.); un Biólogo especialistas asignados a la evaluación de flora, fauna y conservación de bosques; un Sociólogo asignado a la evaluación de los factores sociales, culturales y antropología del área de estudio. El equipo contará con el apoyo de un Chofer para su movilización.

Equipo 2 (Plan de Desmonte): compuesto por un Forestal/Agrónomo acreditado por la Superintendencia Forestal y dos materos de apoyo, asignados al relevamiento de parcela forestales de medición, preparación del informe, presentación y seguimiento ante la SF del PDD. El equipo contará con el apoyo de un Chofer para su movilización.

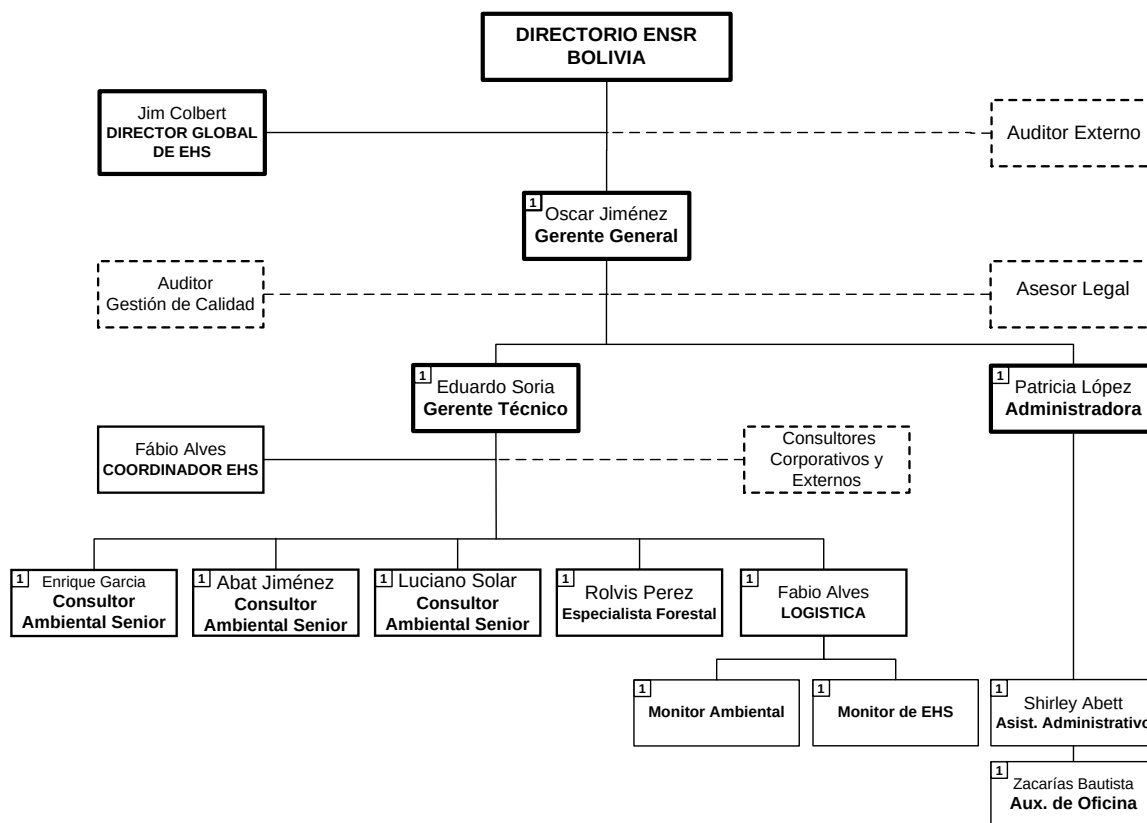
Equipo 3 (Consulta Pública): compuesto por un especialista y su asistente de apoyo, asignados para la implementación y ejecución del Plan de Consulta Pública. El equipo contará con el apoyo de un Chofer para su movilización.

Equipo 4 (Apoyo): compuesto de especialista en SIG asignado a la producción de mapas temáticos básicos ambientales requeridos por los EEIA; un Petrolero asignado a la descripción técnica del proyecto y riegos, y un asistente en AutoCad 2000.

Los equipos de trabajo estarán dirigidos por el Gerente del Proyecto, quien se encargará de coordinar las actividades, formular planes de trabajo, supervisar y apoyar a las actividades de campo y atender las inquietudes del YPFB.

3.2 Organigrama Ejecutivo

Los equipos de trabajo estarán organizados de acuerdo a la siguiente estructura:



4 ALCANCE DEL PLAN DE TRABAJO

4.1 Requisitos Para la Obtención de las Licencias Instalación de Planta de GLP

4.1.1 Requisitos Administrativos Superintendencia de Hidrocarburos

- Memorial dirigido al Sr. Superintendente de Hidrocarburos, detallando el nombre de la persona individual o colectiva, nacional o extranjera (YPFB).
 - √ Su denominación o razón social.
 - √ Domicilio Legal.
 - √ Lugar donde pretende construir la Planta o Unidad de Proyecto señalando dirección y localidad de la misma.
- Copia legalizada del documento de propiedad del terreno a nombra de la empresa con la inscripción en el Registro De Derechos Reales y formulario de pago de impuestos de la ultima gestión (YPFB).
- Certificado de Inscripción en el Registro de Empresas de la Superintendencia de Hidrocarburos (CAT).
- Comprobante de depósito bancario de \$US 10,000 a nombre de la Superintendencia de Hidrocarburos, por concepto de pago por evaluación del proyecto y otorgación de la Resolución Administrativa para la construcción de la Planta de GLP (CAT).
- Licencia Ambiental – Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA). Para obtener esta licencia se necesitan los siguientes documentos enunciados en REQUISITOS AMBIENTALES, como parte indispensable para obtener la correspondiente licencia (CAT).

4.2 Requisitos Técnicos Superintendencia de Hidrocarburos

- Memoria Descriptiva del proyecto con indicación detallada de cada uno de los elementos que componen la planta (descripción de los trenes y utilitarios comunes):
 - √ Unidad de Proceso (CAT).
 - √ Sus Características (CAT).
 - √ Capacidades (CAT).
 - √ Materiales a utilizar (CAT).
 - √ Equipos a ser Instalados (CAT).
 - √ Calidad de los productos elaborados (CAT).
 - √ Tecnologías y Patentes utilizadas (CAT).
- Ingeniería Conceptual del Proyecto que Comprenda:
 - √ Plano de Ubicación del Terreno (CAT).
 - √ Plano Topográfico del Terreno con Indicación de linderos y superficies en m2. (CAT).
 - √ Planimetría en Escala con ubicación de todas las instalaciones (Lay Out) (CAT).
 - √ Planos de la Red de Agua y descripción de los equipos contra Incendios (CAT).
 - √ Diagrama de flujo de procesos que muestre capacidades de las unidades de procesos y productos terminados (CAT).
- Aprobación por el Gobierno Municipal de la Jurisdicción, de la ubicación de la planta de GLP, en relación de los núcleos poblados, parques industriales (YPFB) carreteras, líneas férreas, vías, etc.
- Un Plan de Desarrollo Sostenible (YPFB/CAT).

- Un Resumen de los beneficios económicos que representaran para el País, en cuanto a la demanda de Mano de Obra durante la construcción, uso de materiales de fabricación nacional, empleo permanente, etc. (YPFB/CAT).

4.3 Requisitos Básicos para La Elaboración de la Ficha Ambiental y Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA)

- Coordenadas de ubicación del proyecto (YPFB).
- Estudio de alternativas de ubicación (YPFB & CAT).
- Constitución de Sociedad (YPFB & CAT).
- Poder del Representante Legal (YPFB & CAT).
- NIT de la Sociedad (YPFB & CAT).
- CI del Representante Legal (YPFB & CAT).
- Tecnologías a aplicarse en el Proyecto (CAT).
- Recursos Humanos durante la Instalación y Operación del Proyecto (CAT).
- Inversión Total en el Proyecto y presupuesto detallado para la Instalación y compra de materiales tanto importados como locales. (CAT).
- Recursos Naturales que se aprovecharan (CAT).
- Materia Prima e Insumos (fase de instalaciones y fase de Operación y Mantenimiento) (CAT).
- Cantidades de Energía Eléctrica a emplear (CAT).
- Volúmenes de Agua a utilizar en la fase de instalación y en los diferentes procesos (CAT).
- Volúmenes de descargas a la atmósfera, líquidos y residuos sólidos. (CAT).
- Descripción detallada de los equipos a emplearse (especificaciones técnicas) (CAT).
- Cronograma de Implementación (CAT).
- Organigrama funcional para la Fase de Operación y Mantenimiento (CAT).
- Descripción de cada proceso de la planta (CAT).
- Estudio de suelos (CAT).
- Lay Out general y planos de los diferentes sistemas de la planta (CAT).

4.4 Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Categoría I o II

Para este efecto se iniciará con la elaboración de la ficha ambiental (FA) que es un documento técnico-legal que inicia el proceso de obtención de la licencia ambiental (DIA), permite a la autoridad competente la categorización del EIA y por lo tanto es parte integral del proceso de obtención de la DIA.

Generalmente como parte de la metodología, en esta fase ENSR realiza un relevamiento preliminar de campo para la preparación de la FA e inicia el levantamiento de información de campo para la línea base y reconocimiento de los actores sociales para la Consulta Pública del proyecto y EEIA. Sin embargo y según las especificaciones del Cliente esta fase no será necesaria, la FA será preparada a partir de la información que suministre YPFB más información secundaria de fuentes externas.

Para la preparación de la ficha ambiental ENSR desarrollará las siguientes actividades:

- **Identificación de Impactos Potenciales:** se realizará la identificación de impactos sobre los componentes físicos, biológicos, y socioeconómicos mediante interpretación de mapas temáticos e imágenes satelitales existentes para la zona, considerando las actividades previstas para la implementación del proyecto.
- **Preparación de la Ficha Ambiental:** una versión en borrador de la FA será presentada a YPFB para su corrección y posterior edición para la presentación ante la Autoridad Competente.
- **Control de calidad:** ENSR dispondrá de un equipo multidisciplinario para realizar el control de calidad del producto provisto, siguiendo los estándares de QA/QC establecidos por ENSR Internacional y en concordancia con los lineamientos exigidos por el RPCA de la legislación nacional (Ley 1333).

Una vez obtenida la categorización del EIA, la oferta de ENSR incluye la realización del EEIA con cualquiera de las categorías (I o II) que pudieran ser asignadas al proyecto.

Las siguientes actividades serán desarrolladas por el equipo multidisciplinario de consultores que ENSR asignará para esta fase:

- **Relevamiento de línea base (Fase de Campo):** Esta actividad de campo será desarrollada en el área donde se implementarán las actividades de instalación del proyecto y su área de influencia. Esta fase culminará con el diagnóstico ambiental de línea base, que seguirá los lineamientos del RPCA (Ley 1333) en términos de geología y suelos, clima, geomorfología, fisiografía, riesgos y accidentes geológicos, hidrología, calidad de aguas superficiales, ecología, flora, fauna y uso actual de suelos. El diagnóstico socio-ambiental se abocará a evaluar la estructura social e ingresos de la población local, identificar recursos utilizados por las comunidades aledañas, identificar necesidades y preferencias locales, identificar actores afectados localizándolos en mapas temáticos socio-económicos del área de estudios. Los puntos relevados y las áreas ambientalmente sensibles serán identificados mediante GPS, información que será sistematizada y utilizada en la preparación de del EEIA.
- **Levantamiento y análisis de información:** Se realizará un análisis de la información suministrada por YPFB y por ARCAN a cargo de la ingeniería de detalle y otros documentos técnicos y científicos, que proporcionen datos sobre los factores físicos, bióticos, socio-económicos, culturales y arqueológico. De especial importancia en esta fase son las relaciones de cooperación que ENSR ha desarrollado con institutos de investigación nacional e internacional.
- **Calidad de aguas superficiales:** Para evaluar la calidad de las aguas superficiales del área de estudio, se realizará el relevamiento de un total de cuatro muestras de aguas superficiales tomadas de las riberas del Río Grande. Las muestras serán derivadas al Laboratorio QUEBRACHO para los análisis, los parámetros fisicoquímicos y bacteriológico analizar serán: TPH, Aceites y Grasas, DBO5, DQO, Sulfatos, Sulfuros, Cloruros, Nitritos, Nitratos, pH, Sólidos disueltos, Dureza, Amonio, Hierro, Cromo-6, Mercurio, Zinc, Plomo, Arsenio y Coliformes fecales. La evaluación de los resultados se realizará en función a su aptitud de uso de las aguas, utilizando como referencia los criterios del RMCH (Ley 1333) y Cuadro 7.1 del RASH.

- **Evaluación de Impactos:** Identificación, descripción y evaluación de la influencia directa e indirecta de los impactos significativos que pudiesen ocurrir como resultado de las actividades del proyecto. Sobre la base de la guía para la identificación de impactos ambientales del Reglamento de Prevención y Control Ambiental, ENSR evaluará la susceptibilidad de los factores ambientales relevados y preparará una Matriz de interacción de impactos ambientales relacionados al programa de los proyectos, donde los impactos potenciales serán clasificados en función de su prioridad ambiental. Este análisis permitirá emitir recomendaciones sobre futuras medidas de mitigación a corto, mediano y largo plazo.
- **Elaboración de Planes de Manejo Ambiental (PMA):** ENSR preparará los Planes de Manejo Ambiental (PMA) siguiendo las exigencias RPCA. El PMA proveerá mecanismos de ayuda en la prevención, control, minimización, y compensación de posibles impactos que podrían causarse al medio ambiente dentro del área de influencia del proyecto. Así también providenciará medidas favorables a la preservación de áreas ecológicas sensibles de valor social/cultural, tanto locales como nacionales. El PMA será diseñado para describir las medidas que ARCAN implementará y/o monitoreará durante y después de las actividades propuestas en el proyecto.
 - ✓ **Medidas de Prevención y Mitigación:** Recomendación de medidas preventivas para evitar o minimizar los efectos ambientales negativos debidos a cambios por las tareas de las obras civiles o por omisión de áreas sensibles. Se propondrán medidas para evitar o minimizar los efectos que puedan ocasionarse durante las actividades propuestas, y se analizarán sus efectos en el medio ambiente.
 - ✓ **Programa de Manejo de Desechos (PMD):** Estos programas serán diseñados en función a los parámetros establecidos por las normas ambientales de las leyes Bolivianas y a las prácticas estandarizadas internacionales, para el control y manejo de desechos sólidos - líquidos. Los programas contendrán un Plan de Manejo de Desechos, con recomendaciones para la separación de desechos (orgánicos - inorgánicos), reciclables, compactación, incineración y ubicación en lugares adecuados y según las regulaciones existentes.
 - ✓ **Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA):** Este plan proporcionará mecanismos de ajuste para las medidas de control ambiental, y su revisión según los objetivos del PMA mediante la evaluación de sus resultados. El Plan de monitoreo servirá como guía para la implementación de medidas de mitigación y monitoreo de los impactos ambientales.
 - ✓ **Análisis de Riesgo y Plan de Contingencias:** El potencial de eventos no planificados o contingencias reales de un proyecto, es un impacto residual innegable. El propósito de este análisis es identificar los elementos necesarios para tomar decisiones en caso de una situación real de modo de minimizar los impactos adversos al medioambiente y al público.
 - ✓ **Plan de Restauración Ambiental:** Establecerán los requerimientos de las actividades de remediación después de la ejecución de los proyectos y el restablecimiento de la vegetación natural. También proveerá orientación relacionada a trabajos de Revegetación asistida de las áreas impactadas, y para los planes de abandono de ambos proyectos, caminos, accesos y área de campamentos utilizados. En este sentido el plan proveerá suficiente orientación para una restauración más aproximada a las condiciones pre-existentes de las áreas afectadas, previas a las operaciones.

4.4.1 Consulta Pública (CP)

En caso de que la Autoridad competente establezca una Categoría I para el estudio, entonces se deberá realizar la correspondiente Consulta Pública orientado a explicar, difundir y recoger perspectivas de las comunidades e instituciones influenciadas por la implementación del proyecto. En este sentido, los actores sociales que resulten influenciados y/o afectados por las actividades del proyecto serán consultados, los resultados de conformidades y no conformidades serán plasmados en Actas de Consulta Pública que acompañarán a la documentación del EEIA, y al mismo tiempo utilizados para la evaluación de los impactos socio-ambientales relevantes del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

Los siguientes aspectos merecerán especial atención:

Enfoque metodológico: Este proceso requerirá de la voluntad para actuar bajo normas concertadas y la confianza mutua entre agentes externos y actores locales, así como de la participación activa y equitativa de los diferentes estratos socioeconómicos existentes en las comunidades del área de estudio, por lo que se consideran los siguientes factores:

- **Inclusión social y representatividad:** La participación en el proceso de consulta pública estará abierta a todas las personas y grupos interesados y se facilitará de manera especial la participación de grupos marginados. Para facilitar la participación equitativa de los actores directamente afectados, se hará por lo menos una visita de presentación y coordinación a cada una de las comunidades ubicadas en el área de influencia directa del proyecto. Las reuniones de análisis del estudio y planes se realizarán con la participación de autoridades y representantes de comunidades, así como con los demás sectores y actores afectados, involucrados y/o interesados en el desarrollo regional. Considerando la importancia de la participación activa de los pueblos indígenas y originarios afectados, se realizarán reuniones específicas con sus organizaciones, además de reuniones municipales.
- **Facilitación de la participación:** Se entregará información clara, concisa y oportuna (temprana) sobre el proyecto propuesto y los impactos potenciales del mismo, presentada en formatos, idiomas y lenguaje fácilmente comprensibles por todos. El equipo que facilitará la consulta pública tendrá amplio conocimiento de los temas a tratarse en las reuniones y contará con las actitudes y técnicas apropiadas para facilitar la participación de los diferentes tipos de actores.

Actores involucrados: En el proceso de la consulta pública se consideran como actores involucrados a todas las personas y/o grupos locales que:

- se verán afectados por los proyectos
- tengan jurisdicción sobre espacios y/o alguna acción sobre los proyectos
- tengan interés en conocer y en aportar con su conocimiento, experiencia y/o acciones.

Etapas del proceso de Consulta Pública:

- **Etapa I:** esta etapa se abocará a la preparación y relacionamiento temprano, en la cual se tomará contacto inicial con los actores involucrados del área de influencia mediante reuniones protocolares de acercamiento, presentación formal del proyecto entrega de información general, intercambio de conocimiento, expectativas, recibir sugerencias de los actores para insumos de la línea de base, coordinación de actividades de consulta pública con autoridades locales y representantes comunales. Estos con el fin de definir procesos de participación consultiva.
- **Etapa II:** esta etapa se abocará a difundir los resultados preliminares de las propuestas de planes de mitigación, recibir sugerencias y recomendaciones de los actores involucrados de todos los niveles, analizar con los actores locales los resultados preliminares de las propuestas de planes de mitigación, compensación y desarrollo de los proyectos. Para tal efecto, en la primera etapa se harán llegar los documentos respectivos a los representantes comunales e indígenas, organizaciones matrices, gobiernos municipales, prefecturas, instituciones privadas y públicas relevantes involucradas. En cada reunión se elaborarán actas y/o memorias de la misma, y las observaciones y sugerencias de los participantes serán incorporadas al diagnóstico socioeconómico.

Nota: En caso de presentarse obstáculos para la otorgación de la Licencia Ambiental (DIA) por motivos ajenos a la calidad técnica de los productos de ENSR, por oposiciones de terceros a la realización del proyecto, cambios de planificación, diseño de proyecto, políticas locales o nacionales entre otros. Estos factores no deberán ser condicionantes de No Conformidad para la paralización ó no-conclusión del servicio.

Una vez completadas las tareas descritas, se procederá a elaborar los EEIA en cumplimiento con los términos de referencia establecidos en el RPCA. Un borrador del EEIA será presentado a YPFB para su respectiva corrección, para luego proceder a la edición final de los ejemplares y presentación del producto.

4.5 Plan de Desmante (PDD)

La licencia forestal contempla la declaración de las actividades requeridas para el desmante de especies forestales, y para la obtención de la resolución del Permiso de Desmante emitida por la Superintendencia Forestal Regional.

Las siguientes actividades serán desarrolladas como parte de la obtención del permiso:

- **Informe del Plan de Desmante:** contendrá todos los requisitos técnicos especificados en los incisos de la sección-III del INSTRUCTIVO IOP-007/01 para Planes de Desmante No Agropecuarios, y el inventario forestal será realizado sobre la base de las Normas Técnicas R.M. 248/98. Por su parte, según al Art. 9 de la Ley de Hidrocarburos, YPFB deberá proveer toda la documentación legal especificada en los puntos 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.8 de la sección-II del INSTRUCTIVO indicado.
- **Inventario Forestal:** ENSR asignará un profesional forestal/agróonomo habilitado ante la Superintendencia Forestal, quien realizará una evaluación e inventariación de árboles maderables necesario para la preparación del Plan de Desmante.
- **Trámites del Permiso:** ENSR se responsabilizará y hará seguimiento al proceso de aprobación del Plan de Desmante, respondiendo las observaciones técnicas emitidas por Autoridad Forestal pertinente hasta el dictamen Técnico y emisión de la Patente Forestal. Las observaciones de carácter jurídico-administrativo ó civiles emitidas por el dictamen Jurídico de la Superintendencia Forestal, deberán ser atendidas por YPFB; sin embargo, ENSR seguirá prestando asesoramiento hasta la Resolución del Permiso de Desmante.

- **Acuerdo de Ingreso a Propiedad:** Las autorizaciones de ingreso a propiedades privada en caso de que los hubiera emitidas por los superficiarios de cuyos terrenos resulten afectados por el desmonte a raíz de las actividades del proyecto, son un requisito indispensable exigido por la Superintendencia Forestal por derecho de uso de suelo, los cuales deben acompañar al Plan de Desmonte y estar refrendados por las partes involucradas con el proyecto. Estos permisos de autorización involucran una negociación de compensación entre partes interesadas, por lo tanto, estos permisos se lo harán firmar durante la Consulta Pública en presencia de la representación de YPFB.

4.6 Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar (PHSOB)

Para la elaboración del **PHSOB**, así como el alcance de esta Propuesta, se establece como marco metodológico el cumplimiento regulatorio vigente como ser las disposiciones del Decreto Ley N° 16998 del dos de Agosto de 1979, Resolución Administrativa 663/06 y Resolución Ministerial 348/04, así como la Resolución Administrativa N° 038/01 del 22 de Enero del 2001. El PHSOB se basará por otra parte siguiendo un orden de prelación con toda la normativa, regulaciones e instructivos propias de YPFB.

Como también de ser necesarios se establecerán como normativa aplicable, los lineamientos de organizaciones internacionales con el objeto de cubrir vacíos que la propia legislación en Bolivia lo recomienda y establece.

El Profesional principal a cargo de la ejecución de este servicio se encuentra debidamente registrados en el Viceministerio de Trabajo, Desarrollo Laboral y Cooperativas en cumplimiento de la Resolución Administrativa N° 663/06 que es una **condicio sine qua non** para la aprobación del PHSOB. (Ver Anexo 3).

Las actividades de elaboración del **PHSOB**, estarán coordinadas con los responsables de Ingeniería del proyecto de las áreas de la Planta, en función de la planificación realizada con la Gerencia de Calidad, Seguridad, Medio Ambiente y Salud de YPFB y como parte del desarrollo metodológico se concertarán reuniones de trabajo con PBIS para evaluar cualquier posible desviación al cumplimiento regulatorio, de manera de buscar soluciones constructivas en el marco legal vigente.

ENSR revisará, complementará y brindará recomendaciones al personal de Ingeniería para realizar el mejor diseño (Construcción, Instalación, Análisis de Riesgos, Gestión de Residuos sólidos y líquidos), para cumplir con los Reglamentos relacionados y otros involucrados a incorporarse al **PHSOB**.

Una vez desarrollado el PHSOB de acuerdo a los requisitos de este alcance, ENSR realizara el seguimiento en la **Construcción e Instalación de la Planta**, y de acuerdo las recomendaciones de la Dirección General del Trabajo y Seguridad Industrial.

4.7 Licencia de Actividades con Sustancias Peligrosas (LASP)

Para la elaboración del **LASP**, así como el alcance de esta Propuesta, se establece como marco metodológico el cumplimiento regulatorio vigente, permitirán la tramitación y obtención del Registro

y Licencia de Actividades con Sustancias Peligrosas (R-LASP) de la Autoridad Ambiental Competente (AAC).

Preparación del informe de manejo y uso de Sustancias Peligrosas

Este informe será un documento técnico-legal con el cual Petrobaras iniciará el proceso de trámite y obtención del R-LASP, de modo de cumplir con los requisitos exigidos por el Art. 15 del RASP, Ley 1333. Asimismo este documento le permitirá a la AAC evaluar las actividades con los productos y otorgar la respectiva licencia en conformidad al RPCA de la legislación ambiental en vigencia.

Actividades a Desarrollar

Para la preparación del Informe técnico-legal, ENSR desarrollará las siguientes actividades:

- ❑ **Fase I - Planificación y preparación de materiales:** Consistirá en preparar la logística necesaria y los requerimientos de SSMA para la movilización del personal Consultor al sitio donde se construirá la ***“Planta de Extracción de Licuables del Gas Natural a ser Instalada en el Campo de Río Grande”***, esto se realizará en coordinación con el personal de Ingeniería. Asimismo ENSR preparará los materiales (formularios, planillas, libretas de campo, etc.) y equipos necesarios para la recopilación de información de campo, y la programación diaria de actividades para las visitas.
- ❑ **Fase II - Relevamiento de campo:** Las tareas consistirán de lo siguiente:
 - ✓ Determinación de actividades: Se identificarán las actividades, procesos, instalaciones o equipos involucrados con las sustancias peligrosas. Además de realizará una descripción general sobre la ubicación.
 - ✓ Revisión de información: Compilación y elaboración de una lista de productos o sustancias peligrosas existentes, dónde se almacenan, dónde se utilizan y en que cantidades. Esto se realizará en la administración y en coordinación con el personal responsable de cada una de las plantas.
 - ✓ Sobre el control y descargo de consumo de Sustancias Peligrosas: En coordinación con el responsable de SSMA, se recopilará la estadística de control mensual de consumo para cada una de las sustancias manejadas durante la Fase de Operación de la Planta.
- ❑ **Fase III - Procesamiento y sistematización de información:** Las tareas consistirán de,
 - ✓ Determinación del contenido del informe: Sobre la base de la información obtenida en el trabajo de campo, se definirá el número total de Sustancias Peligrosas usadas que contendrá el informe, con aprobación de **YPFB**, antes de proceder a su preparación.
 - ✓ Sistematización de información: La sistematización se realizará utilizando información recopilada en el trabajo de campo e información que **YPFB** para el manejo de sus productos y materiales identificados como peligrosos y con los cuales opera o almacena en sus plantas.
 - ✓ Fichas técnicas de productos: Se elaborarán Fichas Técnicas para la manipulación, almacenamiento, transporte, comercialización y disposición de cada uno de los productos químicos o sustancia consideradas peligrosas identificadas. Dichas fichas serán confeccionadas de forma tal que cumplan con

la reglamentación vigente para actividades con Sustancias Peligrosas y con los requisitos exigidos por la AAC.

- ✓ Documentación legal y administrativa: ENSR solicitará al Personal de Ingeniería toda la documentación legal exigida por el RASP para el manejo de sustancias peligrosas, como ser: Memorial solicitando el certificado de Registro y Licencia de Actividades con Sustancias Peligrosas; Plan de Seguridad e Higiene Industrial aprobado por el Ministerio de Trabajo; Plan de Prevención y Protección contra Incendios aprobado Ministerio de Defensa Nacional y otra que se considere pertinente. Asimismo de ser necesario, se solicitará información técnica que no este disponible o que por políticas de **YPFB** no pueda ser recopilada en el trabajo de campo.
- ✓ Control de calidad: ENSR dispondrá de su equipo multidisciplinario para realizar el control de calidad de los informes, siguiendo los estándares de QA/QC establecidos por ENSR Internacional y en concordancia con los lineamientos exigidos por el RASP de la legislación ambiental (Ley 1333).
- **Fase IV - Seguimiento de trámite de Licencia:** ENSR hará seguimiento al proceso de tramitación de la LASP, respondiendo las observaciones técnicas emitidas por AAC. Las observaciones de carácter jurídico-administrativo ó civiles emitidas deberán ser atendidas por **YPFB**. No obstante, ENSR seguirá prestando asesoramiento hasta la emisión de la correspondiente Licencia.

4.8 Monitoreo Ambiental y de Salud Ocupacional y Seguridad

ENSR realizara el monitoreo ambiental y de salud y seguridad durante la fase de construcción de la Planta hasta la puesta en marcha, incluyendo toda la documentación respaldatoria del cumplimiento del Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental y Programa de Monitoreo correspondiente, realizando en el campo las siguientes mediciones:

- Ruido ocupacional
- Ruido perimetral,
- Puestas a tierra o aterramiento,
- Iluminación
- Vapores orgánicos en el aire

Por otra, los trabajos de monitoreos atenderán plenamente lo establecido en la normativa ambiental vigente, de forma que el trabajo tenga plena aprobación de las autoridades ambientales competentes, así también, se aplicarán las medidas de seguridad y normativas aplicables consistentes en:

- Cumplimiento al Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- Cumplimiento al Plan de Contingencias a elaborarse para la zona de trabajo.
- Cumplimiento de las leyes y reglamento de Medio Ambiente 1333.

Estas actividades serán desarrolladas por un Supervisor Ambiental y por otro de Salud y Seguridad con permanencia permanente en la fase de construcción de la Planta. Ambos Supervisores contarán con una camioneta doble cabina 4 X 4 y con un porta camp para

alojamiento en el sitio de obra, así como con los equipos de medición de exposición a los riesgos higiénicos.

5 LOGÍSTICA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

5.1 Logística

El equipo técnico de trabajo que se encargará de la ejecución y coordinación del servicio, realizarán sus actividades de acuerdo a la siguiente logística de campo:

- **Transporte del Personal:** El desplazamiento del personal estará cubierto por un vehículo 4x4 de doble cabina (camioneta) con capacidad para transportar 5 personas. El vehículo estará dotado de aire acondicionado y equipado con mata fuego, botiquín, cinturones de seguridad, señal de marcha atrás y demás componentes de seguridad.
- **Alojamiento del Personal:** Para hospedar al personal se contratarán con alojamiento en el campamento de Andina o en las inmediaciones del sitio en la fase temprana de elaboración del EEIA. Durante la fase de monitoreos, el supervisor ambiental y de seguridad se alojarán en un porta camp debidamente habilitados para tal efecto.
- **Alimentación del Personal:** La alimentación del personal será proveída mediante contratación de servicio de alimentación existente en la planta de Río Grande y/o mediante la provisión de su propio catering.

5.2 Equipos y Herramientas

Para desarrollar las diferentes actividades los equipos de trabajo contarán con los siguientes:

Actividad	Equipos / herramientas	Cantidad
1.- Evaluación de Línea Base (componentes físico, biótico, socio-ambiental y cultural)	Camionetas 4x4, doble cabina.	1
	GPS GARMIN TH	2
	Cámara fotográfica	2
	Equipo de radio comunicaciones HF	1
	Botiquín de primeros auxilios	1
	Equipos de computación con Microsoft Office XP y AutoCad 2000	
	Sistema SIG (Software ArcView y ILWIS)	3
	EPP personal completo	1
	Material de escritorio (indeleble)	Requerido
	Herramientas manuales (agrícolas)	Requerido
2.- Plan de Desmonte	Camionetas 4x4, doble cabina.	1
	GPS GARMIN TH, cinta diamétrica, cámara fotográfica, etc.	
	Botiquín de primeros auxilios	Requerido
	Equipos de computación con Microsoft Office XP	1
	EPP personal completo	1
	Herramientas manuales (agrícolas)	Requerido
3.- Consulta Publica	Camionetas 4x4, doble cabina.	1
	GPS GARMIN TH, cámara fotográfica	Requerido
	Botiquín de primeros auxilios	1
	Equipos de computación con Microsoft Office XP	1
	EPP personal completo	Requerido
4.- Monitoreo de Seguridad y de Medio Ambiente	Material de escritorio y boletines de difusión	Requerido
	Camionetas 4x4, doble cabina.	1
	GPS GARMIN TH, cámara fotográfica	Requerido
	Luxómetro,	1
	Equipo de medición de material particulado, Sonómetro,	1
	Equipo de medición de Vibraciones	1
	PID para medir VOC's	1
	Equipo de medición de stress térmico	1
	Botiquín de primeros auxilios	Requerido
	Equipos de computación con Microsoft Office XP	Requerido
	EPP personal completo	
	Material de escritorio y boletines de difusión	

6 CRONOGRAMA SIMPLIFICADO

En el siguiente cuadro de actividades se presentan los tiempos estimados necesarios para la ejecución de los servicios ofertados.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Fase	Actividades	Meses	Consideraciones
I	Preparación de EEIA categoría I o II hasta la correspondiente aprobación y otorgación de la DIA	3	⁽¹⁾ Se tramita ante la Autoridad Competente en la ciudad de La Paz.
	Preparación y aprobación del Plan de Desmonte	2	Se tramita en la Prefectura de Santa Cruz
II	Elaboración y aprobación del PHSOB	3	⁽¹⁾ Se tramita en la Dirección del Trabajo y Seguridad Industrial.
	Preparación del Plan de Manejo de sustancias peligrosas y otorgación de la LASP	2	⁽¹⁾ Se tramita ante la Prefectura de Santa Cruz.
III	Monitoreo Ambiental permanente	6	Durante todo el proceso de construcciones de la planta
IV	Monitoreo en Salud y Seguridad permanente	6	Durante todo el proceso de construcciones de la planta

⁽¹⁾ Tiempos manejados por la AAC en el proceso de evaluación del estudio y otorgación de la Licencia.

7 EXPERIENCIA DEL GRUPO ENSR

ENSR es una compañía internacional dedicada a la prestación de servicios ambientales especializados, cuenta con registro y autorización del Organismo Sectorial Competente para la prestación de servicios regulados por la normativa ambiental vigente.

ENSR International través de sus oficinas en todo el mundo opera con una filosofía unificada de proveer servicios y expertía global a través de centros de servicios locales. Nuestra oficina en Bolivia tiene expertos, principalmente bolivianos con amplios conocimientos en la temática ambiental y regulaciones locales y regionales, así como la capacidad de comunicarse en español e inglés indistintamente. Los profesionales de ENSR en 63 oficinas en el mundo, pueden participar en distintos tipos de proyectos de acuerdo a requerimiento para asegurar que los últimos recursos técnicos y los costos más efectivos se encuentren disponibles en cada caso.

En Bolivia se dispone de un equipo multidisciplinario de ingenieros y científicos experimentados en la provisión de soluciones ambientales integrales, incluyendo: obtención de permisos ambientales y cumplimientos regulatorios (Monitoreos, Auditorias, Evaluación de Pasivos Ambientales, Reforestación, Remediación, Restauraciones, Programas de Seguridad Industrial – Riesgos Laborales y Gestión de Residuos Sólidos).

Para mantener las políticas de seguridad, salud ocupacional estandarizados, nuestro personal de ENSR Bolivia opera bajo normas de Seguridad, Salud Ocupacional de OSHA 40 (Occupational Safety and Health Administration). Además ENSR provee certificación OSHA 40 a sus técnicos que satisfagan las necesidades de nuestros clientes.

La gran riqueza cultural y natural de Bolivia, su gran diversidad ecológica y física, suelen requerir servicios complejos, que involucren la participación de múltiples disciplinas y habilidades. Como resultado, ENSR Bolivia ha desarrollado una gran capacidad para proveer soluciones efectivas en

costo para grandes proyectos, que requieren ensamblar una variedad de grupos profesionales y relaciones con organizaciones locales e internacionales, generalmente bajo grandes restricciones logísticas y de tiempo de ejecución. Todo ello sin olvidar la atención a proyectos más específicos que reciben la misma dedicación, calidad y prontitud.

En el **Anexo 1**, ENSR incluye su documentación que certifica su constitución como tal:

- Copia del certificado vigente de inscripción al RENCA (Registro Nacional de Consultoría Ambiental)
- Copia del certificado de RNC (Registro Nacional de Consultorías)
- Copia del Número de Identificación Tributaria (NIT)

7.1 Experiencia en Bolivia

ENSR Bolivia desde el año 1995 a la fecha, ha realizado EEIA's y ha obtenido DIA's para más de 150 proyectos relacionados con la industria petrolera. Estos incluyen principalmente proyectos relacionados con la construcción de facilidades de producción y tratamiento de gas natural, la perforación de pozos en sus distintas fases así como su desarrollo, intervención, terminación y abandono, prospección sísmica, construcción de gasoductos y oleoductos, montaje de plantas generadoras eléctricas y estudios estratégicos para el desarrollo de campos petroleros.

Hasta la fecha se ha proveído diversos servicios ambientales, entre más relevantes se desatacan:

- Obtención de más de 150 Licencias Ambientales a través de la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (EIA's), elaboración de Plan de Aplicación y Seguimiento ambiental (PASA's), elaboración de Manifiestos Ambientales (MA's), todos enfocados a las operaciones de la industria petrolera nacional.
- Auditoria Ambiental del Derrame de Hidrocarburos en el Río Desaguadero - TRANSREDES
- Auditoria Ambiental de Instalaciones de Combustible en 15 aeropuertos de Bolivia – Air BP

Entre otros proyectos relevantes para el sector petrolero, podemos indicar:

- Implementación y desarrollo actual del programa del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) ISO 14001 del grupo RepsolYPF en los campos de Río Grande, LA Peña, Los Sauces, Arroyo Negro – Los Pencos, Víbora, Sirari, Yapacaní, Paloma, Surubí y Margarita. El programa consiste en desarrollar la Gestión Integral de residuos sólidos y líquidos, monitoreos de emisiones a la atmósfera, control y monitoreo de aguas de consumo y residuales, control bromatológico de alimentos, control higiénico y sanitario al personal del servicio de alimentación en los campamentos, capacitación al personal en temas relacionados con la problemática ambiental, diagnostico y monitoreo del sistema de Puesta a Tierra de las instalaciones de las plantas petroleras (en ejecución).
- Mantenimiento del DDV - Gasoducto San Marcos, localidad de Puerto Suárez - TRANSPORTADORA SAN MARCOS (en ejecución).
- Programa de Restauración y Reforestación de la Planchada EVA EVA –X1, Provincia Moxos, Departamento del BENI – MAXUS.
- Revegetación Asistida y Monitoreo en el DDV- Gasoducto San Marcos, localidad de Puerto Suárez – TRANSPORTADORA SAN MARCOS.

- Refallo y Monitoreo a los plantines sembrados en las áreas especiales del Gasoducto San Marcos. – BOLINTER
- Participación técnica y supervisión de proceso de Restauración del DDV Gasoducto Bolivia – Brasil (Tramo: Río Parapetí – San José) – CONSORCIO-BRM CPB
- Diagnóstico y elaboración del Plan de Remediación y Restauración de la mancha de Río Grande – ANDINA
- EEIA para el proyecto de factibilidad de instalación de una planta Criogénica de separación de líquidos con capacidad de 70 MMSCFD para la Prefectura de Tarija.
- EEIA para el proyecto de instalación de una planta Criogénica de KANATA.

7.2 Listado de Empresas a las que se ha Prestado Servicios

EMPRESA	PRINCIPALES FUNCIONES	DIRECCIÓN
AIR BP BOLIVIA:	Distribución y Comercialización de Combustible de Aviación	Av. San Martín 1700 Centro Empresarial Equipetrol, Santa Cruz Telf.:343-7100
EMPRESA PETROLERA ANDINA	Exploración, Explotación y Comercialización de Hidrocarburos	c/ José Estenssoro N° 100 3° Anillo Ext. y Radial 19, Santa Cruz Telf.:338-4000
BG BOLIVIA	Exploración, Explotación y Comercialización de Hidrocarburos	4to. Anillo entre Av. Roca Coronado y Av. El Palmar lado a surtidor La Madre, Santa Cruz Telf.: 355-0000
CHACO S.A.	Exploración, Explotación y Comercialización de Hidrocarburos	Barrio Equipetrol Norte, Zona Oeste Edif. Centro Empresarial, Piso 6, Santa Cruz Telf.. 345-3700
CLHB	Almacenamiento y Transporte de Hidrocarburos	Av. San Martín N° 1700 Edif. Centro Emp. Equipetrol, Santa Cruz Telf.: 345-3600
IPE BOLIVIA	Servicios Petroleros	Calle 2 Este N° 20 Barrio Equipetrol, Santa Cruz Telf.:332-6449
PETROBRAS BOLIVIA S.A.	Exploración, Explotación y Comercialización de Hidrocarburos	Calle Los Troncos s/n antes del 4to Anillo Doble vía a La Guardia, Santa Cruz Telf.:358-6030
REPSOL YPF	Exploración, Explotación y Comercialización de Hidrocarburos	Av. José Estenssoro N° 100 3° Anillo Ext. y Radial 19, Santa Cruz Telf.: 33-84000
PENNZOIL Bolivia	Distribución y Comercialización de Lubricantes	Calle 10 N°8010 Calacoto Tel.: 279-1079 La Paz
TOTAL E & P BOLIVIE	Exploración, Explotación y Comercialización de	Edif. Centro Empresarial Equipetrol 5° piso - Barrio Equipetrol Norte, Santa Cruz

EMPRESA	PRINCIPALES FUNCIONES	DIRECCIÓN
	Hidrocarburos	Telf.: 343-3636
TRANSIERRA S.A.	Transporte de Hidrocarburos	Av. Cristo Redentor (Av. Banzer) Km 4 1/2 Edificio Transierra, Santa Cruz Telf.: 314-6100
PTB - Petrobrás Transporte Bolivia	Transporte de Hidrocarburos	Av. Grigotá esq. Calle Los Troncos, Doble vía a La Guardia, Santa Cruz Telf.: 358-6030

8 SEGUROS

ENSR International Bolivia se compromete a presentar las pólizas de seguro de acuerdo a los términos y condiciones generales de contratación y plazos exigidos por YPFB.

La compañía de Seguros y Reaseguros con la que ENSR trabaja es: BISA SEGUROS Y REASEGUROS S.A., la cobertura para el personal asignado será incluido de acuerdo lo estipulado por la **PÓLIZA N° 702-2001906-238282** de ACCIDENTES PERSONALES, con coberturas: Nivel 1. Ver detalle en **Anexo 7**

Anexo 1
REGISTROS DE RENCA, RNC y NIT



Ministerio de Desarrollo Rural
Agropecuario y Medio Ambiente

Viceministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente

La Paz, 09 de junio de 2008

MDRAYMA-VBRFMA-DGMA-RENCA-N° 03009/08

A quien corresponda:



El suscrito Viceministro de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente y el Director General de Medio Ambiente, dependientes del Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente.

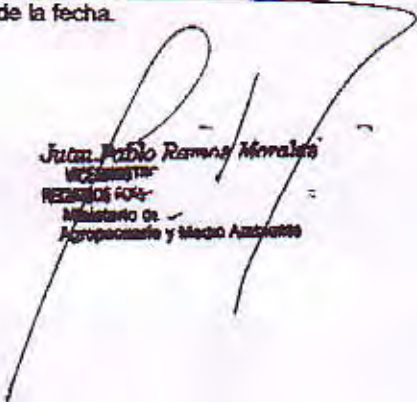
CERTIFICAN ACTUALIZACIÓN:

La Empresa Consultora Ambiental "ENSR INTERNATIONAL BOLIVIA S.R.L." con el número de NIT 1028197020 se encuentra inscrita en el Registro Nacional de Consultoría Ambiental RENCA, con el N° 03009 por lo que está habilitada para prestar servicios de Consultoría Ambiental dentro del sector Minero Metalúrgico, en los sub sectores Minería, Multisectorial Minero - Metalúrgico, sector Hidrocarburos en los sub sectores Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural, Multisectorial Hidrocarburos, sector Transporte en los sub sectores Caminos, Ferroviario, Fluvial y Lacustre, sector Saneamiento Básico en los sub sectores, Agua Potable, Alcantarillado, Eliminación de Desechos Sólidos y Líquidos, Multisectorial Saneamiento Básico.

Es cuanto certificamos para fines que convenga al interesado.

El presente certificado tiene vigencia por un año, a partir de la fecha.


Ing. Luis Beltrán Reyes
DIRECTOR GENERAL DE MEDIO AMBIENTE
Viceministerio de Biodiversidad,
Recursos Forestales y Medio Ambiente
MDRAYMA


Juan Pablo Ramona Morales
VICEMINISTRO
RECURSOS AGROPECUARIOS
Ministerio de
Agropecuaria y Medio Ambiente

RECIBIDO
CE. DINARA RODRIGUEZ
FOLIO 0000000000
09/06/08



REPÚBLICA DE BOLIVIA
MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN
DEL DESARROLLO
Viceministerio de Inversión Pública
y Financiamiento Externo

MATRÍCULA No.: N01483

CERTIFICADO DE ACTUALIZACIÓN

La Dirección General de Inversión Pública (DGIP), del Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo, en su calidad de Órgano Rector del Sistema Nacional de Inversión Pública y en virtud de las funciones técnicas y administrativas que le asigna la Resolución Ministerial No. 142 de 6 de Mayo de 1996, que aprueba el Reglamento del Registro Nacional de Consultoría (R.N.C.),

CERTIFICA que:

ENSR INTERNATIONAL BOLIVIA S.R.L.

Empresa Consultora Nacional, se halla inscrita en el Registro Nacional de Consultoría con número de matrícula arriba especificado, y ha actualizado los siguientes datos a fecha Abril 8 de 2008:

Fecha de Inscripción:	Septiembre 30 de 1997
Domicilio Legal:	CARRETERA DOBLE VIA LA GUARDIA 5º ANILLO, Z. OESTE
Departamento:	Santa Cruz
Teléfono:	3536910
Fax:	3555868
Casilla:	4456
N.I.T.:	1028197020
FUNDEMPRESA:	00008749
Fecha de Constitución:	Noviembre 5 de 1995

Representante Legal: OSCAR RENE JIMENEZ CASTRO

Dirección:	PASAJE MADRE SELVA N° 8, BARRIO LAS PALMAS
Departamento:	Santa Cruz
Teléfono:	3528197
N.I.T.:	0
FUNDEMPRESA:	

Vigencia: Año 2008

El presente certificado acredita el cumplimiento de los requisitos de inscripción de la Empresa Consultora en el R.N.C., y la habilita a prestar servicios de consultoría en el Sector Público. Para mantener su vigencia, el presente certificado debe ser actualizado anualmente.



Iván Vidaurte Cladera
DIRECTOR GENERAL DE
INVERSIÓN PÚBLICA
V.I.P.F.E.

La Paz, Abril 8 de 2008



NOTA.- Cualquier raspadura, borrón o sobreescrito invalida automáticamente el valor legal del presente certificado.
RESP.: E:FQR / T:FQR / No.Autoriz.: 08849/08

N° 015151

REGISTRO DE COMERCIO DE BOLIVIA



No. DE OPERACIÓN: 07V830207004

MATRICULA DE COMERCIO

EL REGISTRO DE COMERCIO, ORGANO CONCESIONADO A LA FUNDACION PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL - FUNDEMPRESA, MEDIANTE CONTRATO DE CONCESION DE FECHA 17 DE DICIEMBRE DE 2001, EN MERITO A LAS FACULTADES ESTABLECIDAS EN EL DECRETO SUPREMO 26215 Y EN CUMPLIMIENTO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL CODIGO DE COMERCIO;

OTORGA:

LA MATRICULA DE COMERCIO No 00008749 A LA SOCIEDAD COMERCIAL , CUYOS DATOS SE DETALLAN A CONTINUACION:

DENOMINACION O RAZON SOCIAL : ENSR INTERNATIONAL BOLIVIA S.R.L.
TIPO SOCIETARIO : SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
OBJETO : LICENCIAS/PERMISOS AMBIENTALES
AUDITORIA AMBIENTALES
REMEDIACION/RESTAURACION AMBIENTAL
CAPITAL SOCIAL : BS.239,000.00 (DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL 00/100 BOLIVIANOS)
DOMICILIO : SANTA CRUZ - KM. 3 1/2 DOBLE VIA A LA GUARDIA
REPRESENTANTE LEGAL : JIMENEZ CASTRO OSCAR RENE
CEDULA DE IDENTIDAD : 00001529237
No. DE TESTIMONIO : 924/95
FECHA : 05 DE SEPTIEMBRE DE 1995
NOTARIA : NOTARIA NO 61
DISTRITO : LA PAZ
LIBRO DE REGISTRO : 09
No.DE REGISTRO : 00019310
FECHA DE REGISTRO : 01 DE NOVIEMBRE DE 1995
SANTA CRUZ, 07 DE FEBRERO DE 2008


Dr. Carlos Alberto Suárez Chávez
GERENTE DE ÁREA ORIENTAL
REGISTRO DE COMERCIO - FUNDEMPRESA



Concesionaria del Registro de Comercio de Bolivia

Página: 1 de 1



CODIGO DE TRAMITE: 0000198580
No. DE OPERACIÓN: 07V751130013

CERTIFICADO DE ACTUALIZACION DE MATRICULA DE COMERCIO

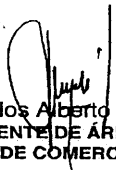
EL REGISTRO DE COMERCIO, ORGANO CONCESIONADO A LA FUNDACION PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL - FUNDEMPRESA, MEDIANTE CONTRATO DE CONCESION DE FECHA 17 DE DICIEMBRE DE 2001, EN MERITO A LAS FACULTADES ESTABLECIDAS EN EL DECRETO SUPREMO 26215 Y EN CUMPLIMIENTO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL CODIGO DE COMERCIO;

CERTIFICA:

LA ACTUALIZACION DE LA MATRICULA DE COMERCIO DE SOCIEDAD COMERCIAL, CUYOS DATOS SE DETALLAN A CONTINUACION:

DENOMINACION O RAZON SOCIAL : ENSR INTERNATIONAL BOLIVIA S.R.L.
No. DE MATRICULA : 00008749
FECHA DE REGISTRO : 31 DE OCTUBRE DE 1995
TIPO SOCIETARIO : SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
OBJETO : LICENCIAS/PERMISOS AMBIENTALES
AUDITORIA AMBIENTALES
REMEDIACION/RESTAURACION AMBIENTAL
CAPITAL SOCIAL : BS.239,000.00 (DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL 00/100 BOLIVIANOS)
REPRESENTANTE LEGAL : JIMENEZ CASTRO OSCAR RENE
CEDULA DE IDENTIDAD : 00001529237
DOMICILIO : SANTA CRUZ - KM. 3 1/2 DOBLE VIA A LA GUARDIA
LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO : 200651
NIT : 01028197020
GESTION ACTUALIZADA : 2006
LIBRO DE REGISTRO : 21
No. DE REGISTRO : 00117917

CUMPLIDAS LAS FORMALIDADES REQUERIDAS POR EL CODIGO DE COMERCIO Y HABIENDOSE REGISTRADO LA ACTUALIZACION DE LA MATRICULA, LA CITADA SOCIEDAD COMERCIAL, PUEDE EJERCER ACTIVIDADES COMERCIALES EN SU RUBRO. SANTA CRUZ, 04 DE DICIEMBRE DE 2007


Dr. Carlos Alberto Suárez Chávez
GERENTE DE ÁREA ORIENTAL
REGISTRO DE COMERCIO - FUNDEMPRESA

VIGENCIA DE LA MATRICULA:
LA MATRICULA ES VÁLIDA HASTA EL 31 DE MAYO DE 2008

PAGINA: 1 de 1



Concesionaria del Registro de Comercio de Bolivia

Nº 267840

Papel vigente a partir del 01/01/2004



CODIGO DE TRAMITE: 0000198580
No. DE OPERACIÓN: 07V751130013

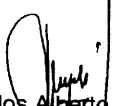
CERTIFICADO DE REGISTRO DE BALANCE DE GESTION

EL REGISTRO DE COMERCIO, ORGANO CONCESIONADO A LA FUNDACION PARA EL DESARROLLO EMPRESARIAL - FUNDEMPRESA, MEDIANTE CONTRATO DE CONCESION DE FECHA 17 DE DICIEMBRE DE 2001, EN MERITO A LAS FACULTADES ESTABLECIDAS EN EL DECRETO SUPREMO 26215 Y EN CUMPLIMIENTO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL CODIGO DE COMERCIO;

CERTIFICA:

EL REGISTRO DE BALANCE DE GESTION DE SOCIEDAD COMERCIAL , CUYOS DATOS SE DETALLAN A CONTINUACION:

DENOMINACION O RAZON SOCIAL : ENSR INTERNATIONAL BOLIVIA S.R.L.
TIPO SOCIETARIO : SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
No. DE MATRICULA : 00008749
FECHA CIERRE GESTION FISCAL : 31 DE DICIEMBRE
BALANCE DE GESTION : 2006
FECHA DE BALANCE : 31 DE DICIEMBRE DE 2006
LIBRO DE REGISTRO : 21
No. DE REGISTRO : 00117918
FECHA DE REGISTRO : 30 DE NOVIEMBRE DE 2007
SANTA CRUZ, 04 DE DICIEMBRE DE 2007


Dr. Carlos Alberto Suárez Chávez
GERENTE DE ÁREA ORIENTAL
REGISTRO DE COMERCIO - FUNDEMPRESA



PAGINA: 1 de 1

Concesionaria del Registro de Comercio de Bolivia

Nº 267841

Papel vigente a partir del 01/01/2004

CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN PADRON NACIONAL DE CONTRIBUYENTES

NIT: 1028197020

NOMBRE / RAZÓN SOCIAL: ENSR INTERNATIONAL BOLIVIA SRL.

DATOS GENERALES:

DOMICILIO FISCAL: CARRETERA DOBLE VIA A LA GUARDIA 5TO. ANILLO NRO.S/N ZONA OESTE

DEPENDENCIA: SANTA CRUZ GC

ALCALDÍA: Santa Cruz

GRAN ACTIVIDAD: SERVICIOS

MES DE CIERRE: DICIEMBRE

ACTIVIDAD PRINCIPAL: Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería

ACTIVIDADES SECUNDARIAS:

REPRESENTANTE LEGAL: JIMENEZ CASTRO OSCAR RENE

Nº SUCURSALES: 0

OBLIGACIONES:

FORM. 400 - IMPUESTO A LAS TRANSACCIONES - ALTA 01/04/2006 - MENSUAL

FORM. 500 - IUE - CONTRIBUYENTES OBLIGADOS A LLEVAR REGISTROS CONTABLES - ALTA 01/01/2006 - ANUAL

FORM. 200 - IMPUESTO AL VALOR AGREGADO - ALTA 01/04/2006 - MENSUAL

FORM. 608 - REGIMEN COMPLEMENTARIO DEL IVA - AGENTES DE RETENCION - ALTA 01/10/2007 - MENSUAL



FECHA DE INSCRIPCIÓN AL PADRÓN: 09/06/1997

FECHA DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO: 11/02/2008

BERNARDO GUMUCIO BASCOPE
JEFE DPTO. GESTIÓN DE RECAUDACIÓN Y EMPADRONAMIENTO a.i.
GERENCIA GRACO SANTA CRUZ

IMPUESTOS NACIONALES

Este certificado contempla los datos declarados en su formulario de empadronamiento, además de las obligaciones generadas a partir del mismo. En caso de no estar de acuerdo con uno o más datos u obligarse a personarse al Departamento de Gestión de Recaudación y Empadronamiento de la Gerencia Distrital o Graco de su jurisdicción para regularizarlos.

Bernardo Gumucio Bascope
JEFE DPTO. EMPADRONAMIENTO Y RECAUDACIONES
GERENCIA GRACO SANTA CRUZ
SERVICIO DE IMPUESTOS NACIONALES

Verificado en el Padrón Nacional de Contribuyentes, el Contribuyente: ENSR International Bolivia SRL con NIT: 1028197020 se encuentra registrado en la Gerencia de Grandes Contribuyentes Santa Cruz. 11 FEB. 2008 Santa Cruz,

Anexo 2
EXPERIENCIA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA DE ENSR

ENSR International – Bolivia

1. SERVICIOS PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIAS

- ESTUDIOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (EEIA)
- PLANES DE APLICACIÓN Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (PASA)
- MANIFESTOS AMBIENTALES
- ESTUDIOS DE EVALUACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIAS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS (LASP)
- PLANES DE DESMONTE

2. SERVICIOS DE CUMPLIMIENTO REGULATORIO

- AUDITORIAS AMBIENTALES
- EVALUACIONES DE DUE DILIGENCE
- ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD AMBIENTAL
- MONITOREOS AMBIENTALES

3. SERVICIOS DE RESTAURACIÓN Y REMEDIACIÓN

- EVALUACIONES DE SITIOS
- PLANES DE REMEDIACIÓN
- EJECUCIÓN DE ACCIONES DE REMEDIACIÓN
- RESTAURACIÓN DE SITIOS ABANDONADOS
- PLANES E IMPLEMENTACIÓN DE REFORESTACIÓN / REVEGETACIÓN ASISTIDA

4. SERVICIOS DE MANEJO AMBIENTAL

- PROGRAMACIÓN E IMPLMETACIÓN DE SISTEMAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.

5. SERVICIOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

- PROGRAMACIÓN E IMPLMETACIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD OCUPACIONAL BAJO NORMAS OSHA
 - CAPACITACIÓN EN NORMAS OSHA.
 - ELABORACIÓN DE PLANES DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL Y BIENESTAR (PHSOB).
-

ENSR's Bolivia Operations Named Top Supplier to Petrobras Bolivia

Petrobras Bolivia, the state-owned integrated energy company of Bolivia recently awarded ENSR International-Bolivia (www.ensr.com/bolivia) its Distinguished Service Award as top environmental services supplier. The Award recognized ENSR's extensive environmental restoration efforts associated with the highly regulated San Marcos Pipeline Revegetation Project. This project was cited as a model environmental program. Décio Oddone, President, Petrobras Bolivia presented the award to Oscar Jiménez, General Manager, ENSR International-Bolivia.

With environmental consulting and engineering operations in Bolivia, Brazil and Venezuela, ENSR's multi-disciplinary staff has been working closely with Petrobras since 1996, when Petrobras initiated energy development activities to achieve industrialization of Bolivian Gas Reserves. Current major energy development projects include developing new gas and petroleum reserves, and gas transport: pipelines Bolivia-Brazil (GASBOL), the Yacuiba-Río Grande (GASYR) and the San Marcos gas pipeline at the border with Brazil. Petrobras operations also include production, marketing, distribution, importing and distribution of



petroleum/by-products produced in refineries in Bolivia and Brazil.

ENSR International's Bolivian office provides comprehensive environmental services to major oil and gas developers as well as industrial corporations throughout the region. Recently, ENSR has been conducting Environmental Impact Studies for the San Antonio and San Alberto gas fields, in seismic surveys and drilling plans.

IAPC Chapters to Convene in Lyon, France and Santa Fe, NM

The European Chapter of the International Audit Protocol Consortium (IAPC) will meet to discuss April 5 and 6 in Lyon, France to discuss best practices in Sustainability, as these relate to the member companies' environmental, health and safety (EHS) management programs. On April 20 and 21, the North American Chapter will gather in Santa Fe, New Mexico to discuss Site Security, among other topics.

The IAPC comprises 75 of the world's largest corporations, working together to promote excellence in global EHS auditing and environmental management. Through the IAPC, ENSR develops and maintains country-specific EHS audit protocols for 40 jurisdictions in 30 countries. For more information on the IAPC, contact Halley Moriyama, Vice President at (978) 589-3233 or hmoriyama@ensr.com. ■

Congressman McGovern Visits ENSR Headquarters

As part of ENSR's Congressional Outreach Program, Massachusetts Congressman James P. McGovern visited ENSR's corporate headquarters in Westford, MA on February 9, 2004. The Congressman met with several ENSR officers as well as technical experts to discuss commercial and brownfield restoration projects underway in the 3rd Congressional District. ■



Congressman James McGovern discusses recent environmental projects with ENSR President and CEO Bob Weber



C E R T I F I C A D O

El suscrito Gerente de Compras y Contratos de **REPSOL YPF BOLIVIA S.A.**, en representación de sus empresas afiliadas y a solicitud escrita de la parte interesada,

C E R T I F I C A:

Que la empresa **ENSR INTERNATIONAL BOLIVIA S.R.L.**, presta sus servicios a la Compañía y sus empresas afiliadas, mediante los Contratos RYB-100/04, RYB-101/04 y el Contrato RYB-102/04 para la Provisión del Servicio de **GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS**, a partir del mes de marzo del año 2004 y cuya fecha de vencimiento es el 21 de marzo de 2006.

Es todo cuanto se certifica, para los fines que convengan a sus intereses.

Santa Cruz, enero 19, de 2006

Adrian Pablo Marcataio
GERENTE DE COMPRAS Y CONTRATOS

CERTIFICADO

El suscrito Gerente de Compras y Contratos de la Empresa Repsol YPF Bolivia S.A. a solicitud escrita de la parte interesada

CERTIFICA:

Que la Empresa ENSR Internacional Bolivia S.R.L., a través de la suscripción de un Contrato 26/01 de naturaleza Civil y Comercial, prestó a nuestra compañía los **“Servicios de Gestión Integral de Residuos Solidos y Liquidos, Mediciones de Emisiones a la Atmosfera, Control y Monitoreo de las Aguas de Consumo Diario, Control Bromatológico de los Alimentos y Control Higienico y Sanitario a Personal de Servicio en los Campos de ANDINA S.A.”**

Es cuanto certifico para fines que convengan a sus intereses.

Adrian Marcataio
Gerente de Compras y Contratos
Repsol YPF Bolivia S.A.

Santa Cruz, Julio 16 de 2003



C E R T I F I C A D O

El suscrito Gerente de Compras y Contratos, a solicitud escrita de la parte interesada,

C E R T I F I C A:

Que la empresa **ENSR INTERNATIONAL BOLIVIA S.R.L** se encuentra registrada como proveedora de servicios para las compañías del Grupo Repsol YPF Bolivia y que en el marco del Contrato RYB-544/04 suscrito con **Repsol YPF E&P Bolivia S.A.** para la realización de Estudios y Monitoreos Ambientales, por el período del 15/10/2004 al 31/12/2007, ha prestado los siguientes servicios:

- MONITOREO AMBIENTAL ANUAL, GESTION-2006
Pozos en Operación, Planta Paloma A y Batería Paloma D, Campo PALOMA
- MONITOREO AMBIENTAL ANUAL, GESTION-2006
Pozos en Operación, Planta Surubí A y Baterías Campo SURUBI
- PLAN AMBIENTAL GESTION 2007
PA campo PLM
- PLAN AMBIENTAL GESTION 2007
PA campo SRB
- MONITOREO AMBIENTAL N° 1
Intervención Pozo PLM-B2
- MONITOREO AMBIENTAL N° 2
Desmovilización y limpieza PLM-B2

Es todo cuanto se certifica, para fines que convengan a sus intereses.

Santa Cruz, Abril 11 de 2008

Carlos Matus Chiotti
GERENTE DE COMPRAS Y CONTRATOS

CERTIFICADO

El suscrito Gerente de Compras y Contratos, a solicitud escrita de la parte interesada,

CERTIFICA:

Que la empresa **ENSR INTERNATIONAL BOLIVIA S.R.L** se encuentra registrada como proveedora de servicios para la Empresa Petrolera Andina S.A. y que en el marco del Contrato RYB-543/04 suscrito con **Empresa Petrolera Andina S.A.** para la realización de Estudios y Monitoreos Ambientales, por el período del 15/10/2004 al 28/03/2008, ha prestado los siguientes servicios:

EEIA/PASA

- PLAN DE APLICACION Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL
Construcción de Defensivos Campo Rio Grande
- PLAN DE APLICACION Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL
Recuperación de tubería y abandono pozos LPÑ-47, 82
- PLAN DE APLICACION Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL
Intervención de Pozos VBR-4, 8, 9, 13,14
- PLAN DE APLICACION Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL
Intervención de Pozos SIR-2, 12,14 Y 16
- PLAN DE APLICACION Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL
Intervención de Pozos YPC-3, 7, 9, 18
- PLAN DE APLICACION Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL
Intervención de Pozos RGD-2,4,12,13,20,22,26,32,58,73,76H,77H
- PLAN DE APLICACION Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL
Intervención de Pozos LPÑ-20, 31, 32,80
- PLAN DE APLICACION Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL
Intervención del Pozo RGD-21
- PLAN DE APLICACION Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL
Intervención de Pozos SIR-3,5 y 7

MONITOREOS AMBIENTALES

- MONITOREO AMBIENTAL ANUAL GESTION -2006
Pozos en Operación y Planta de Procesos Campo Rio Grande



Tel 591.3.338.4000
Fax 591.3.338.4517
Av. José Estenssoro 100
Santa Cruz - Bolivia

- MONITOREO AMBIENTAL N°2
Desmovilización y Limpieza VBR-11
- MONITOREO AMBIENTAL ANUAL GESTION -2006
Planta de Compresión Rio Grande
- MONITOREO AMBIENTAL ANUAL GESTION -2006
Pozos en operación, Planta de procesos Campo LPÑ, Campo Tundy, Estación Satélite,
Batería y Pozos Campo los Sauces.
- MONITOREO AMBIENTAL ANUAL GESTION -2006
Pozos en operación y Planta de procesos Campo Vibora
- MONITOREO AMBIENTAL ANUAL GESTION -2006
Pozos en operación y Planta de procesos Campo Sirari
- MONITOREO AMBIENTAL ANUAL GESTION -2006
Pozos en operación y Planta de procesos Campo Yapacani
- MONITOREO AMBIENTAL ANUAL GESTION -2006
Campo Arroyo Negro
- MONITOREO AMBIENTAL ANUAL GESTION -2006
Campo Los Penocos
- PLAN AMBIENTAL GESTION 2007
Planta de compresión Rio Grande
- PLAN AMBIENTAL GESTION 2007
Campo Rio Grande
- PLAN AMBIENTAL GESTION 2007
Campo La Peña -Tundy- Los Sauces
- PLAN AMBIENTAL GESTION 2007
Campo Vibora
- PLAN AMBIENTAL GESTION 2007
Campo Sirari
- PLAN AMBIENTAL GESTION 2007
Campo Yapacani
- PLAN AMBIENTAL GESTION 2007
Campo Arroyo Negro- Los Penocos

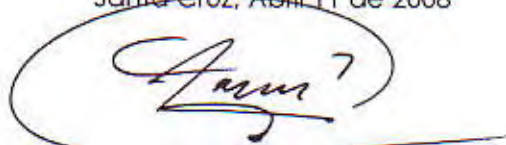


Tel 591.3.338.4000
Fax 591.3.338.4517
Av. José Estenssoro 100
Santa Cruz - Bolivia

- MONITOREO AMBIENTAL N° 1
Intervención Pozo LSC-X1
- MONITOREO AMBIENTAL N° 2
Desmovilización y Limpieza LSC-X1

Es todo cuanto se certifica, para fines que convengan a sus intereses.

~~Santa Cruz, Abril 11 de 2008~~



Carlos Matus Chiotti
GERENTE DE COMPRAS Y CONTRATOS



1. Capacidad Administrativa

Las oficinas de ENSR cuentan con 10 personas a tiempo completo de las cuales tres trabajan exclusivamente en la parte administrativa.

1. Personal y departamentos

- **Departamento de Finanzas:** Con una responsable de la parte financiera, de profesión Auditora quien trabaja en la empresa desde hace mas de 10 años.
- **Recepción:** Una recepcionista formada en Administración de empresa y que trabaja desde el 2003.
- **Apoyo Administrativo:** Un Mensajero/tramitador en apoyo en la parte administrativa para todos los trámites y diligencias de la Oficina.
- **Apoyo Logística:** Cuenta con un responsable de Logística quien se encarga de atender todos los requerimientos operativos solicitado por los Consultores para la ejecución de los proyectos.

2. Generalidades de ENSR

ENSR es una compañía de Servicios Ambientales, Salud y Seguridad con 38 años de experiencia. ENSR Bolivia S.R.L., se encuentra registrada completamente en Bolivia, la misma forma parte del grupo ENSR - AECOM con más de 10 años de operaciones en el sector energético de Bolivia. Ver www.ensr.com, con su propio link con nuestra oficina como también www.aecom.com.

3. Instalaciones

En Bolivia contamos con oficinas en la ciudad de Santa Cruz y en Puerto Suárez, la oficina central de la empresa ENSR International Bolivia se encuentra ubicada sobre la Avenida Doble Vía a La Guardia Km. 3 ½ entre el 4º y 5º Anillo de la Ciudad de Santa Cruz.

Las oficinas de ENSR cuentan con una superficie aproximativa de 316.98 m² dividida en 12 espacios de trabajo: 5 oficinas de aproximadamente 16 m² cada una para los diferentes especialistas ambientalistas contratados, 1 oficina para el responsable de EHS, 1 oficina y 1 espacio de mismo tamaño para la Administración y la recepción y finalmente 2 espacios de 20 m² para la Gerencia Técnica y la Gerencia General. Adicionalmente las oficinas cuentan con 1 sala de reunión ejecutiva de 35 m², 2 depósitos para equipos informáticos y archivadores y 1 biblioteca como espacio de trabajo adicional para consultores externos. (Adjunto Plano N° 1)

Además se cuenta con una oficina adicional ubicada en el Barrio Conavi / Calle Vanguardia Esq. Benjamín Roca en el municipio de Puerto Suárez. Dicho terreno cuenta con una superficie total de 871.87 m², de la cual se tiene un área construida de 337.14 m².

Cabe recalcar que las oficinas de ENSR cumplen con las normas que establece el Código de Trabajo y Normas de Seguridad, la cual indica que se debe contar con extintores y salidas de emergencia. Adicionalmente se cuenta con un container móvil de unos 14 m² con todas sus instalaciones reglamentarias para un espacio de trabajo adicional disponible para 4 personas.



4. Parte Financiera

La empresa ENSR International Bolivia cuenta con un Estado Financiero auditado hasta la fecha 31 de Diciembre por la consultora CONSERFIN V & A LTDA. (**Ver Anexo 05**). Además cabe mencionar que la empresa ENSR International Bolivia cuenta con toda la documentación legal en día.

5. Personal

La empresa ENSR International Bolivia dispone de un grupo multidisciplinario de 39 personas (ingenieros, científicos experimentados en las provisiones de soluciones ambientales integrales, personales administrativas y operativas de campo, las cuales desempeñan sus funciones de acuerdo al cargo que se les asigno.

6. Equipamiento

ENSR cuenta con varios tipos de equipos de mediciones, vehículos y herramientas generales con los que se encuentra realizando las operaciones actualmente y además de los equipos de laboratorio.

7. Proyectos realizados por ENSR

La empresa ENSR International Bolivia como empresa de servicios ambientales ha realizado un sin número de proyectos a las diferentes empresas petroleras, para mayor conocimiento, ENSR Bolivia ha enfocado sus servicios en la industria petrolera y desde su base en Santa Cruz, mantiene un contacto personal directo con sus clientes. Con más de 160 estudios de impacto ambiental exitosamente realizados, ENSR Bolivia se encuentra entre las compañías líderes en la provisión de servicios ambientales para el sector petrolero. El conocimiento de la realidad local, la experiencia técnica y el apoyo internacional en aquellas técnicas no disponibles en el país, nos permiten ofrecer a nuestros clientes soluciones adecuadas en costo y beneficio.

8. Sistema de Gestión de Calidad de ENSR

La empresa ENSR International Bolivia realiza todas sus operaciones bajo un Sistema de Gestión de Calidad el cual es regido de acuerdo a toda la normativa aplicada dentro de la corporación, además cabe mencionar que la empresa actualmente se encuentra en proceso de Certificación.



FOTOGRAFÍA DE OFICINA CENTRAL SANTA CRUZ Y PLANO DE INSTALACIONES



Anexo 3

REGISTRO DEL PROFESIONAL INSCRITO EN LA DGTSI



MINISTERIO DE TRABAJO
VICEMINISTERIO DE TRABAJO,
DESARROLLO LABORAL Y COOPERATIVAS
DIRECCION GENERAL DE TRABAJO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

A

**REGISTRO NACIONAL DE PROFESIONALES Y TECNICOS
EN HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y MEDICINA LABORAL**

OSCAR R. JIMENEZ CASTRO

PROFESION:
INGENIERO CIVIL

ESPECIALIDAD:
SEGURIDAD INDUSTRIAL



EMISION: 11/10/07 VALIDEZ: 11/10/10
C.I. 1529237 STC

DGT SI

A



RESOLUCIONES MINISTERIALES DE TRABAJO

Nº 137/85 DE 25 DE MARZO DE 1985 CREACION DEL REGISTRO NACIONAL DE PROFESIONALES Y TECNICOS EN HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y MEDICINA LABORAL.

Nº 198/85 DE 09 DE ABRIL DE 1985 APROBACION DEL REGLAMENTO PARA EL REGISTRO NACIONAL

Nº 348/04 DE 14 DE JULIO DE 2004 MODIFICACIONES Y ACTUALIZACIONES AL REGLAMENTO PARA EL REGISTRO NACIONAL

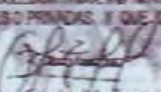
LA INSCRIPCION EN EL REGISTRO NACIONAL DE PROFESIONALES Y TECNICOS EN HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y MEDICINA LABORAL ES IMPRESCINDIBLE PARA EL DESEMPEÑO DE FUNCIONES A NIVEL NACIONAL EN LOS SECTORES PUBLICOS O PRIVADOS, EN LOS CAMPOS ANTES REFERIDOS.

SE ESTABLECEN CUATRO NIVELES DE CALIFICACION Y REGISTRO:

NIVEL A.- PROFESIONALES NIVEL B.- TECNICOS SUPERIORES

NIVEL C.- TECNICOS MEDIOS NIVEL D.- PERSONAL DE APOYO TECNICO

NOTA.- EL PRESENTE CARNET NO CONCEDE AL POSEEDOR CUALQUIER AUTORIDAD ALGUNA PARA EJERCER FUNCIONES OFICIALES A NOMBRE DE ENTIDADES ESTATALES O PRIVADAS, Y QUE DIRECCION DE INSTRUCCION EXPRESA POR DOCUMENTO PERTINENTE.


Abdo Carlos V. Trino Lopez
DIRECTORA GRAL. DE TRABAJO
Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

DIRECCION: Calle Yatacocha esq. Mercado s/n 1er y 2do Pisos TELF.: 2408606 - 2408611 - 2408630 LA PAZ - BOLIVIA

ID BOLIVIA IDENTIFICACION E INFORMATICA c/Calles Obispo y 1620 Telfax: 2111144 - Cel: 772 32472

Anexo 4
DOCUMENTACION DE SALUD, SEGURIDAD y CALIDAD

NUESTRA MISION

Ser un líder en servicios ambientales y un ciudadano empresarial responsable.

NUESTROS PRINCIPIOS

- Contratar, retener y recompensar gente talentosa y dedicada.
- Construir relaciones perdurables con los clientes.
- Fomentar el mejoramiento continuo, la innovación y las practicas sostenibles.
- Promover una cultura de aprendizaje y un ambiente laboral seguro y positivo.
- Realizar inversiones estratégicas para un crecimiento sostenible.
- Comprometerse a un desempeño financiero sólido y predecible.
- Mantener un compromiso inquebrantable hacia la salud y seguridad ocupacional.
- Preservar, proteger y realzar los recursos naturales y sociales.

NUESTROS COMPROMISOS MUTUOS Y VALORES

*Integridad	*Respeto	*Balance	
*Comunicaciones abiertas	*Flexibilidad	*Seguridad	*Innovación



UTEPSA

UNIVERSIDAD TECNICA PRIVADA DE SANTA CRUZ

La Universidad Técnica Privada de Santa Cruz, a través de La Facultad de Educación & Tecnología y su Programa de Formación Tecnológica, en cumplimiento con el art. 189 de la Constitución Política del Estado

Confiere el presente:

CERTIFICADO DE ADMINISTRADOR DE LA CALIDAD

A: Fábio Alves dos Santos

Con una duración de 4,5 meses calendario, efectuado de octubre de 2002 hasta marzo 2003

Firmado sellado y refrendado en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia a los 14 días del mes de abril de 2003

Msc. Ing. Rafael Muñoz H.
VICE RECTOR DE FORMACIÓN
EN TECNOLOGÍA



Ing. Ronald Rojas
SECRETARIO GENERAL
UTEPSA



ENSR

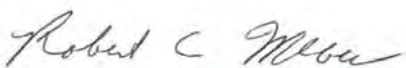
Política Ambiental, de Salud y Seguridad

Como un proveedor global líder en servicios de consultoría e Ingeniería Ambiental, de Salud, y de Seguridad (EHS), ENSR está comprometida en conducir nuestras operaciones protegiendo el ambiente como también la salud y la seguridad de nuestros empleados, clientes, subcontratistas, proveedores y a las comunidades que servimos.

Para demostrar y respaldar esta dedicación constante, ENSR ha asumido los siguientes principios de EHS como Guía:

- Vamos a conducir nuestro negocio del día a día, de una manera consistente con nuestra filosofía que proteger a la gente y el medioambiente es nuestra prioridad mas grande y que ningún aspecto de las actividades de la compañía incluyendo la conveniencia y el costo, deberán tener prioridad;
- Vamos tomar toda medida razonable para que el sitio de trabajo esté libre de accidentes y enfermedades ocupacionales;
- Vamos a cumplir con todos los requisitos legales relevantes de EHS y otros a los que nos suscribimos en forma voluntaria;
- Vamos a promover la sostenibilidad ambiental a través del uso eficiente de la energía, conservación de los recursos naturales y la prevención de la contaminación a través del rehúso, reciclando y reduciendo hasta donde sea práctico en cada nivel de nuestro negocio;
- Vamos perseguir rigurosamente el desarrollo de procesos armónicos con el medio ambiente que sean intrínsecamente seguros, la tecnología y los métodos de gestión en la planificación y la ejecución de nuestros servicios;
- Vamos identificar y gestionar eficazmente los impactos ambientales y los riesgos de salud y seguridad causados por nuestras operaciones;
- Vamos educar a nuestros empleados e informar a nuestros subcontratistas, como sea apropiado, sobre esta Política y la importancia de cumplir sus responsabilidades de EHS y vamos a motivar nuestros clientes, proveedores y socios de servicios a comprometer a estándares similares de EHS;
- Vamos a esforzarnos para mejorar continuamente nuestro desempeño de EHS fijando y revisando objetivos periódicos y conduciendo regularmente evaluaciones, para asegurar que nuestros programas de EHS, procedimientos y las prácticas sean efectivas y consistentemente implementadas; y
- Proveeremos los recursos humanos y financieros, y materiales necesarios para implementar adecuadamente esta Política.

Es la expectativa y la responsabilidad de cada empleado de ENSR y subcontratista de comprender y respaldar completamente esta política en el desempeño de todas las actividades de trabajo.



Approval: **Robert C. Weber, President & CEO**

Issue Date: **July 2007**

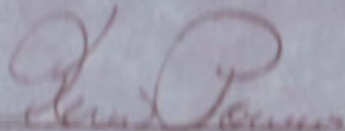
Certificate Of Completion

Oscar Jimenez Castro

Has Completed The Initial 40-Hour Health & Safety Training
For Hazardous Waste Site Workers Required By The
OSHA HAZWOPER Standard At 29 CFR 1910.120(e)(3)(i)

March 26, 1999
Date of Completion

ENSR
ENSR Corporation


Kevin M. Powers, CIH
Director of Health & Safety

Certificate Of Completion

«*Fábio Alves*»

Has Completed The Initial 40-Hour Health & Safety Training
For Hazardous Waste Site Workers Required By The
OSHA HAZWOPER Standard At 29 CFR 1910.120(e)(3)

February 24, 2006

Date of Completion



A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Kevin Powers", written over a horizontal line.

Kevin M. Powers, CIH
Director of Health & Safety

Premio de Seguridad en Acción

1996-2007

Santa Cruz, Bolivia

*Por 12 años de personal ejemplar y
compromiso profesional a la salud, ambiental,
y por practicar la seguridad en el cual ha
cochechado un ambiente de trabajo libre de
serio incidente y lesión.*

Robert C. Moore

ENSR President and CEO

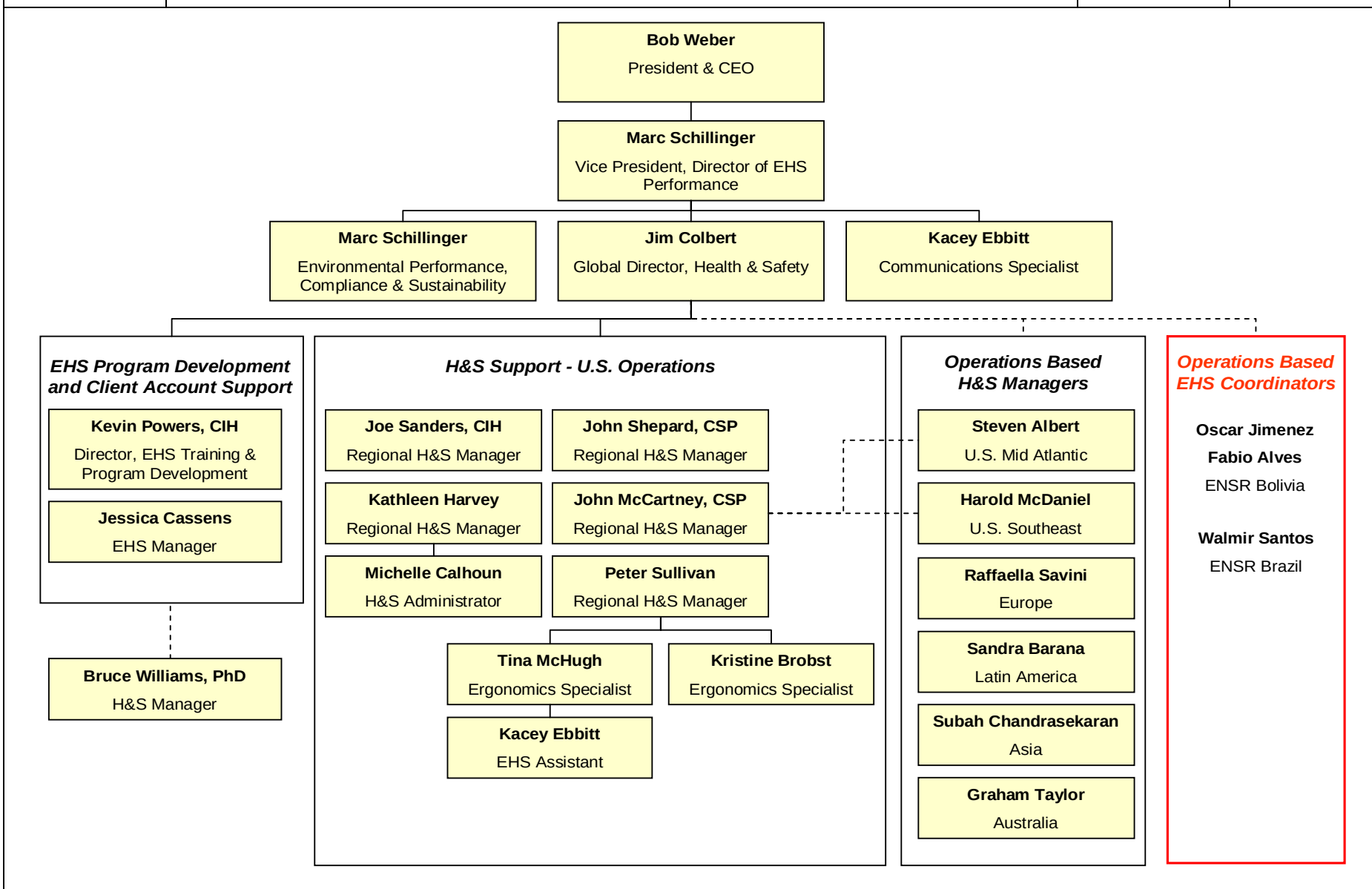
Marc Schilling

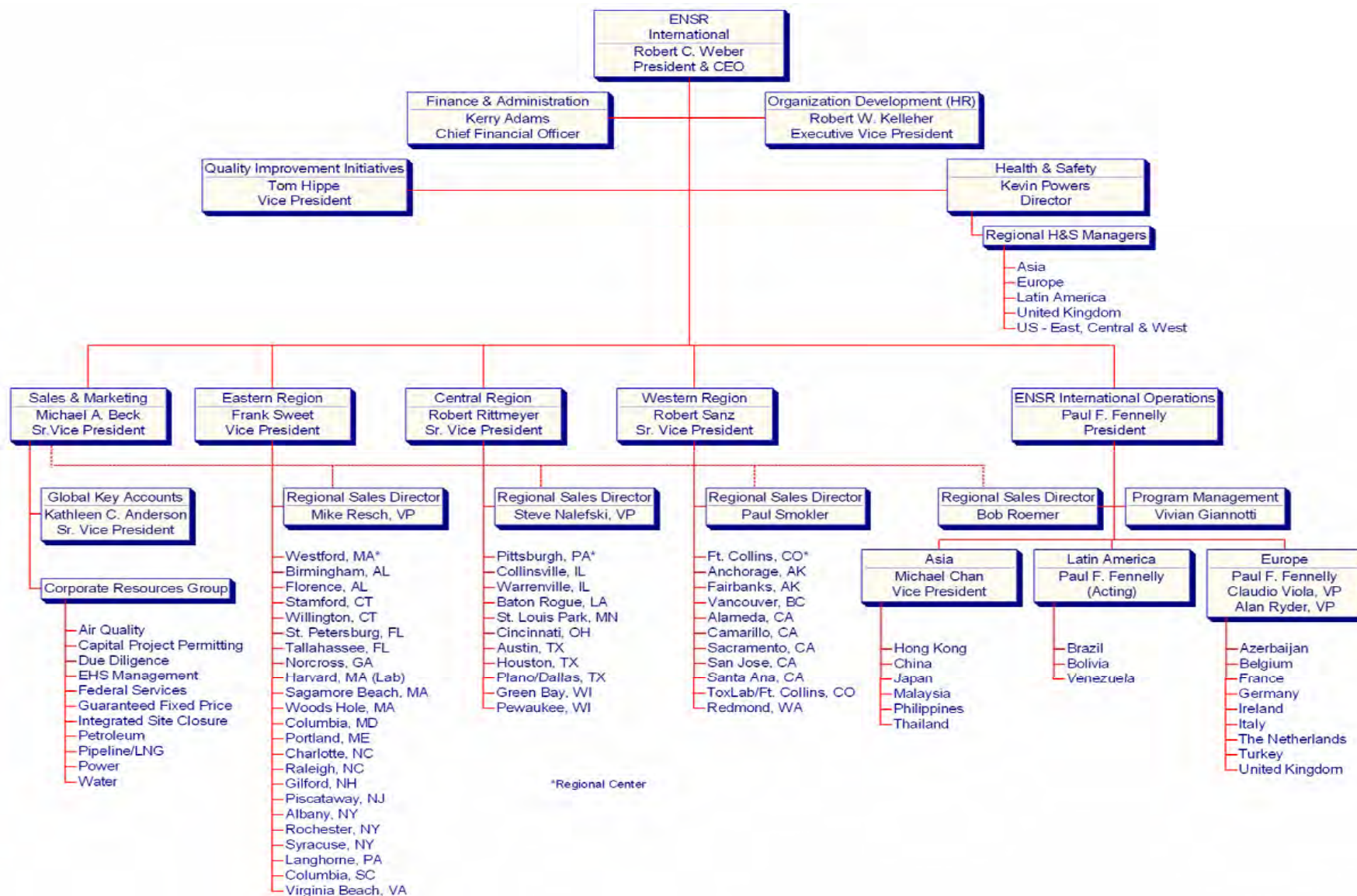
Vice President, Director, EH&S Performance

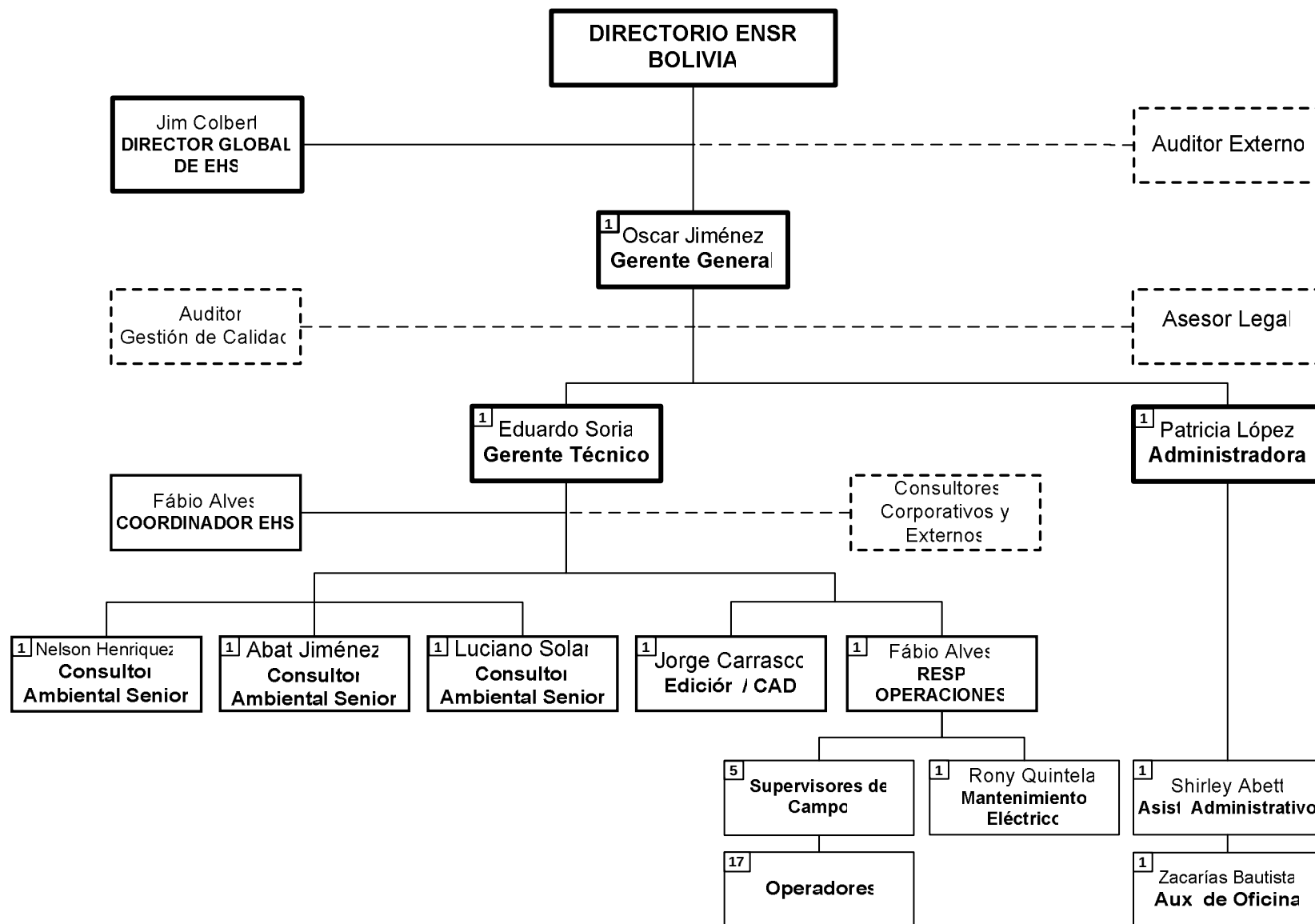
ENSR | AECOM

Anexo 5

ORGANIGRAMAS







Anexo 6
CURRICULOS – ENSR Bolivia

Oscar R. Jiménez C.

Gerente General
Edad 44 años, casado

EDUCACION:

Graduado del Colegio Alemán de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, permanencia parcial en un Gymnasium en Hannover, Alemania

Graduado en Ingeniería Civil en el Instituto de Estudios Superiores de Monterrey ITESM Monterrey - México en 1985

Post-grado en Ingeniería de Ríos y Represas Tsukuba, Tokio - Japón en 1989

Entrenamiento en Ingeniería Ambiental del Grupo Fugro Internacional y posteriormente ENSR International

Diversos cursos de gerenciamiento, seguridad industrial, gestión ambiental y técnicas constructivas

Participación en un entrenamiento de OSHA (Occupational Safety and Health Administration) en Hazwoper (Hazardous Waste and Emergency Response) standard at 29 CFR 1910.120 (e) (3) (i) Marzo de 1999 en Río de Janeiro-Brasil.

Certificado de Refrescamiento en Salud y Seguridad otorgado por OSHA en Junio 24, 2002.

Curso de Legislación tributaria para ejecutivos, Agosto de 1998.

Curso de Seguridad Industrial para la Construcción, dictado por el MSI Ricardo Bandin Pérez, Noviembre 1998

Equipos de Separación y Transferencia de Calor para campos Petroleros dictado por el instituto Argentino del petróleo y del gas, Marzo de 1999

Programa de Alta Gerencia del INCAE dependiente de la escuela de negocios de Harvard, en Alajuela, Costa Rica, Agosto de 1999 con orientación a economía, finanzas, contabilidad y procesos operativos.

International English Language Testing System IELTS Overall Band 6 (Competent user) University of Cambridge Local Examinations Syndicate 08 / Feb / 2001

Curso en la industria del petróleo y su terminología en Inglés técnico, dictado por el Instituto Argentino del petróleo y del gas, Noviembre 2001

Seminario de Introducción a la industria del gas, dictado por la Cámara Boliviana de Hidrocarburos.

Prevención y Resolución de Conflictos y Negociaciones otorgado por Repsolypf en Noviembre 2004.

120 Horas para obtener el Certificado in Gestión de Calidad según ISO 9000:2000, otorgado por IBNORCA (Instituto Boliviano de Acreditación y Normalización)

Participación en un entrenamiento de OSHA (Occupational Safety and Health Administration) en Hazwoper (Hazardous Waste and Emergency Response) standard at 29 CFR 1910.120 (e) (3) (i) Febrero de 2006 en San Paulo-Brasil. Este curso incluye la parte de medición de Riesgos higiénicos ocupacionales (ruido, carga térmica y gases)

EXPERIENCIA

Actualmente cumple funciones como Gerente local de la Compañía ENSR International-Bolivia, subsidiaria del grupo ENSR Internacional, dedicada a actividades de consultoría en ingeniería y ciencias ambientales con actividades en 100 países y 70 oficinas alrededor del mundo. El señor Jiménez, viene desarrollando actividades de gerenciamiento, control de calidad y coordinación para Consultorías Ambientales. Ofrece un firme conocimiento de la Legislación y Regulaciones bolivianas referente a Medio Ambiente, permisologías y prácticas internacionales de medio ambiente.

Su experiencia incluye la realización y gerenciamiento para la auditoria ambiental del

río Desaguadero como consecuencia del derrame de crudo ocasionado por Transredes, asimismo ha participado en los estudios ambientales en Georgia y Azerbaijón en la ex Unión Soviética para una compañía norteamericana de prestigio Frontera Resources, asimismo ha participado en la preparación de Estudios de Impacto Ambiental derivados de las actividades de la industria petrolera incluyendo Monitoreos para Prospección Sísmica, Pozos Exploratorios y de Desarrollo, Facilidades de Producción y ductos en general. También ha participado en estudios de plantas de generación eléctrica. Las actividades que el Ing. Oscar Jiménez ha desarrollado en estos proyectos incluyen la preparación e interpretación de la línea base, Planes de manejo Ambiental y fundamentalmente coordinación y supervisión de los proyectos, comunicaciones con su oficina matriz en Westford y autoridades del gobierno, organizaciones no gubernamentales, e institutos de investigación.

El Sr. Jiménez ha sido también Gerente de la compañía de servicios petroleros SERPPRO S.A (Servicios Petroleros Profesionales SRL) desde 1991 al 2000 y en consecuencia, posee una sólida experiencia en la administración gerencial como también en la preparación de presupuestos, administración y conducción de trabajos de programación y construcción, reparación y mantenimiento de Plantas Petroleras, tendido y mantenimiento de ductos, montaje, mantenimiento y limpieza de tanques API 650, obras civiles como fundaciones especiales para plantas industriales, movimiento de tierras en Construcción de Caminos de Acceso y Planchadas para Perforación Petrolera. También ha participado en el estudio preparado por Arhtur D'little para la separación de la gerencia de perforación de YPFB como parte del proceso de capitalización.

Asimismo ha participado en la preparación de varios estudios de factibilidad técnica financiera de estudios de factibilidad de plantas Criogénicas de extracción de GLP, Fertilizantes nitrogenados y plantas de tratamiento de gas natural como de control de punto de rocío, solicitado por diferentes operadoras en Bolivia y como producto de emprendimientos privados. También ha participado en la formulación de proyectos de GNC para estaciones de servicios, talleres de instalación de los kits de conversión y otros relativos a la industria del gas como engarrafadoras, etc.

Trabajos relevantes de consultoría petrolera, dirección en construcciones de obras Civiles y Electro-mecánicas, en que ha participado directamente, podemos citar:

Gerenciamiento del proyecto" MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO EN ESTACIONES DE TRANSREDES a nivel de MP2 en las plantas de Terminal Santa Cruz, Choreti, Cerrillos, Tiguipa Nueva, Pocitos, Samaipata, Caranda, Humberto Suarez, Carrasco,Safari, Sica Sica y Arica, de acuerdo a las normas API 653.

Gerenciamiento de la generación de ingeniería de detalle y construcciones de las obras civiles, eléctricas, protección catódica, iluminación, y protección atmosférica de la Planta de Tratamiento de Gas de San Alberto de 250 MMPCD, Fase I.

Traslado de tanques API 650, pintura industrial, reemplazo de sellos primarios y secundarios, sistemas de drenaje y otros, de 100,000 Bbls y 60,000 Bbls, incluyendo la limpieza del sludge y tratamiento del mismo por el método de encapsulamiento, para Transredes (Enron & Shell)

Participación en el estudio de factibilidad técnica del gasoducto de 18" de Vuelta Grande a Asunción en el Paraguay con 800 Km de extensión para ENEL POWER (compañía italiana de generación, transporte y distribución eléctrica)

Fundaciones y pilotaje de Hormigón Armado para la Planta de Producción de Surubí para Maxus.

Fundaciones para el montaje de dos anillos de Hormigón Armado para el montaje de dos tanques s de 100,000 y 60,000 Bbls para Transredes.

Estudio de las fundaciones para los compresores de la Planta de Compresión de Río Grande de YPFB para su posterior reparación con aditivos.

Construcción de las Planchadas y camino de accesos para los pozos Patujú X2 y Víbora 31 para Andina

Dirección Construcción Camino & Planchada para el pozo Margarita X-1, Bloque Caipipendi para MAXUS

Participación en el estudio de consultoría para la capitalización de YPFB y la privatización de su Gerencia de perforación con la compañía Arthur D'Little.

Montaje de un tanque de 30,000 Bbls API 650 de diesel para Williams Energy en Pto. Aguirre

Construcción y Rehabilitación de camino y puentes Tiguipa – Ñupucu para Diamond Shamrock

Dirección Construcción Camino & Planchada para Pozo Nueva Victoria X1, Bloque Madre de Dios para MOBIL

Dirección Construcción Camino & Planchada para Pozo Alianza X1, Bloque Madre de Dios para MOBIL

Construcciones Civiles y Electromecánicas para Facilidades de Producción de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, YPFB, desde el año 1991 hasta la fecha de privatización.

Construcción de Fundaciones para el almacenamiento de Gas Natural Deshidratado en la Planta de Víbora para YPFB.

Construcción de tanque de 5,000 Bbls fondo Cónico en Planta Caranda Vol. de Hormigón Armado de 40.01 m3 según Inv. Pub. 381/92 para YPFB

Análisis Estructural, Diseño y Construcción de Fundaciones para el Compresor de la Planta de Gas de Vuelta Grande - YPFB – Chuquisaca

Diseño de Edificios de Compresores para la Planta de Gas de Vuelta Grande para YPFB.

Levantamiento Topográfico y Preparación de Proyecto y Propuesta para la Construcción de Camino y Planchada del Pozo Surubí B1 para Maxus

CONSTRUCCION DE OBRAS DE PROTECCION CONTRA LAS INUNDACIONES DE LA CIUDAD DE SANTA CRUZ de las Obras CEE/B y CEE/E en el río Piráí financiado y supervisado por la comunidad económica europea.

Preparación de Propuesta y Dirección de la ejecución de la construcción de obras de protección contra las inundaciones de la ciudad de Santa Cruz, de las Obras CE/15A y CE/15B bajo la supervisión de la Comunidad Económica Europea

Pavimentación de la Radial 26 de la Ciudad de Santa Cruz

Supervisor de Obra para la construcción de la Planta de Gas de Vuelta Grande 2da. Fase para YPFB.

Construcción de las Bases de Hormigón Armado para las Torres del Gasoducto al Altiplano desde Tarumá hasta Achira para PROTEXA

Entre los trabajos de ingeniería ambiental en que ha participado, podemos citar:

Gerenciamiento del estudio Socioambiental del proyecto de PLNG (Pacific LNG) como Gerente de la oficina local de Bolivia.

Participación en la preparación y gerenciamiento del proyecto de auditoria ambiental para el derrame de hidrocarburo ocurrido en el OSSA II en la cuenca del río Desaguadero en el Altiplano de Bolivia para Transredes, que ha sido adjudicada a ENSR mediante concurso público.

Participación en el estudio de factibilidad ambiental para el gasoducto de 18" Vuelta Grande – Asunción del Paraguay, (sobrevuelo de las diferentes rutas para los derechos de vías, análisis de la legislación paraguaya y de potenciales impactos en la construcción) para ENEL POWER de Italia.

Participación en el estudio de factibilidad ambiental para la construcción de una central termoeléctrica de 200 MW en Puerto Suárez para ENEL POWER de Italia.

Monitoreo y Restauración ambiental en el Bloque San Alberto y San Antonio para PETROBRAS

Monitoreo Ambiental para el Gasoducto Mineros - San Ramón ara CNG

Estudio de Impacto Ambiental en el Bloque Caipipendi para CHEVRON

Estudio de Impacto Ambiental en el Bloque Mamore para MAXUS.

Estudio Geotécnico para la construcción de fundaciones de un tanque y Facilidades de Producción - MAXUS.

Estudio de Impacto Ambiental Prospección Sísmica Bloque Chapare - BHP.

Estudio de Impacto Ambiental Bloque Mamoré, Campo Surubí – MAXUS.

Evaluación de Impacto Ambiental Prospección Sísmica Bloque Poopo - EXXON.

Evaluación de Impacto Ambiental para la Planchada D campo Surubí - MAXUS.

Evaluación de Impacto Ambiental para la planchada Paloma, Bloque Mamoré – MAXUS.

Estudio de Impacto Ambiental pozo Toledo X-1, Bloque Poopó de EXXON.

Estudio de Impacto Ambiental Prospección Sísmica Bloque Caipipendi de CHEVRON.

Estudio de Geotecnia realizado para las instalaciones de MAXUS en la planchada D del campo Surubí de MAXUS.

Estudio de Impacto Ambiental Gasoducto Ñupuco - Porvenir, Facilidades de Producción de DIAMOND SHAMROCK.

Monitoreo Ambiental Prospección Sísmica Bloque Caipipendi de CHEVRON.

Monitoreo Ambiental Construcción Gasoducto Ñupuco de Porvenir, Facilidades de Producción de DIAMOND SHAMROCK.

Ampliación de los capítulos de flora y fauna del EIA del pozo Miraflores X-2 de TEXACO.

Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental para la construcción del Gasoducto Mineros San Ramón de CNG.

Estudio de Impacto Ambiental para la exploración del pozo Todos Santos de BHP.

INFORMACION SUPLEMENTARIA: Maneja computadoras personales como ser: Procesadores de texto, Planillas Electrónicas, Ms Project, Base de Datos, Paquetes de diseño gráfico, comunicaciones por correo electrónico y paquetes de cálculo estructural.

IDIOMAS: Su lengua materna es español, buen dominio del idioma Inglés oral y escrito. Buen nivel de Alemán en lectura y comprensión.

PUBLICACIONES: Bolivia, Perfil para la Inversión

Eduardo Soria

Ing. Geólogo - Gerente Técnico

EDUCACION:

1993 – presente Ph. D. (Análisis de Cuencas); Oxford University, UK

1987 – 1989 M.Sc. (Geoquímica aplicada); Dartmouth College, Hanover, New Hampshire, USA.

1976 –1982 Ingeniería Geológica; *Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia*

REGISTRO Y AFILIACIONES PROFESIONALES

Consejo Nacional de Ingeniería (Registro #3342)

Sociedad Geológica Boliviana

ENTRENAMIENTO

OSHA 29 CFR 1910.120 (e)(3)(i) Entrenamiento de 40 horas sobre Salud y Seguridad en Ambientes con Desechos Peligrosos.

Petroleum, Pipeline, Power Business Issues, Technology, Strategy and Services. Entrenamiento intensivo en servicios ambientales corporativos.

EXPERIENCIA EN PROYECTOS

- **Auditoria Ambiental de Instalaciones de Combustibles en 15 Aeropuertos de Bolivia (Air BP).** Gerente de Proyecto. Evaluación de impactos en pasivos ambientales de instalaciones de transporte, almacenaje y expendio de combustible en aeropuertos.
- **Auditoria Ambiental del Derrame de Hidrocarburos en el Río Desaguadero (Transredes S. A.).** Gerente de Proyecto. Evaluación de impactos de un importante derrame de petróleo en las aguas de un sistema lacustre en el Altiplano de Bolivia.
- **Remediación del sitio de la Mancha de Río Grande, sitio de acumulación de desechos de hidrocarburos. (ANDINA S.A.).** Coordinación y evaluación de impactos físicos para la elaboración de un estudio de remediación.
- **Estudio de Evaluación de Impactos para adquisición sísmica 2D en el Bloque Amboró. (ANDINA S.A.).** Evaluación de impactos físicos para trabajos de adquisición sísmica en el Parque Nacional Amboró.
- **Estudio de Impacto Ambiental Proyecto de Adquisición Sísmica 2D, Bloque Entre Ríos – O'Connor (PLUSPETROL).** Estudio de impacto ambiental categoría II para actividades de prospección sísmica en el subandino sur.

- **Estudios Estratégicos de Evaluación de Impactos. Localidades del área norte de Andina SA (YPF – REPSOL - PEREZ COMPANC - PLUSPETROL).** Estudios estratégicos de impacto ambiental para campos productores Río Negro, Los Penocos, Sírari.
- **Environmental Impact Assessment Study of the Chipiriri drilling site. Pan Andean Resources plc.** Evaluación de impactos relacionados a un pozo de exploración petrolera y caminos de acceso en la región del Chapare.
- **Estudio de Impacto Ambiental: “Planta Generadora Térmica del Oriente”. Maxus – Wartzila.** Evaluación de impactos físicos relacionados a la instalación de una planta termoeléctrica en la zona del Chapare.
- **Proyecto de Mapas Temáticos. Banco Mundial - Swedish Geological AB – Servicio Geológico de Bolivia.** Supervisión y manejo de un grupo multidisciplinario para la revisión, compilación y edición de mapas temáticos de uso en construcciones civiles, minería e ingeniería ambiental. Uso de sensores remotos y trabajo de campo en algunas de las regiones más remotas de los Andes Bolivia.
- **Evaluación de los recursos minerales del Altiplano y la Cordillera Occidental, Bolivia. US Geological Survey y Servicio Geológico de Bolivia.** Gerente de Proyecto. Manejo de un grupo internacional de geólogos senior para la evaluación del potencial minero en la Cordillera Occidental y el Altiplano de los Andes bolivianos. Geoquímica aplicada. Sensores remotos. Trabajo de campo intensivo en áreas remotas.
- Primera evaluación de los impactos asociados con la actividad volcánica en la Cordillera Occidental, Bolivia. *US Geological Survey – Volcanic Crisis Assistance Team.* Evaluación de riesgos de actividad volcánica en el arco volcánico occidental. Identificación de centros volcánicos activos, evaluación de peligros naturales.

**INFORMACION
SUPLEMENTARIA:****PUBLICACIONES
Volúmenes Editados**

Mineralización y Potencial Minero del Altiplano y Cordillera Occidental, Bolivia. Trabajos editados presentados al Simposio de Potencial Minero del Altiplano y la Cordillera Occidental, Boletín de GEOBOL # 1 (Especial), (1993).

Geology and Mineral Resources of the Altiplano and Cordillera Occidental, Bolivia. Primer estudio integral del potencial de recursos minerales en el Altiplano y la Cordillera Occidental de Bolivia. USGS Bulletin # 1975, (1992).

Artículos y Resúmenes de Congresos

Aitcheson, S.; Moorbath, S.; Soler, P.; Soria, E.; Steele, J. (1995). Pb-isotopes define basement domains in the Altiplano, Bolivia. *Geology*, v. 5, p. 195-97

Soria, E.; Blanco, M.; Jurado, E. (1993). The Salinas de Garci Mendoza district: a gold-polymetallic deposit in a caldera environment. *Proceedings of the Symposium on Mining and mining potential of the Altiplano and Cordillera Occidental, Bolivia. Boletín GEOBOL (Especial), N° 1, p. 125-132.*

DuBray, E., Ludington, S.; Richter, D.; Ratte, J.; Soria, E. (1995). A major elements study of the volcanics in the Central Andes of Bolivia. *USGS Bulletin*.

Soria, E., Banks, N. and Stine, C. (1991). First assessment of volcanic activity and hazards of the Cordillera Occidental, Bolivia. *Proceedings International Congress on Active Volcanism. Napoli '91, Italy; 163 p.*

Soria, E. and Barreiro, B. (1989). Structure and petrology of the Cenozoic volcanics of the Bolivian lake Titicaca area". *IAVCEI. Continental Magmatism Meeting. Santa Fe, 1989. (Autor).*

IDIOMAS:

Idiomas: Español e inglés

Comprende portugués y francés

Abat Jiménez Veizaga

Ingeniero Petrolero

EDUCACION:

La formación académica fue iniciada en el año 1986, en la Facultad Politécnica de Camiri, en la carrera de Petróleos, egresando de la misma en 1989 como Técnico Superior en Petróleos. Posteriormente, en 1990 ingresó a la Universidad Gabriel René Moreno (U.A.G.R.M.), continuando estudios en la Carrera de Ingeniería Petrolera, dependiente de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, egresando de ésta el año 1993, seguido de un entrenamiento de campo en el mismo año con la Perforación del Pozo Cascabel - 10 ejecutado por YPF, así como el entrenamiento en el Proceso, Ciclaje y Reinyección de gas y en la Planta de Absorción e Inyección de Río Grande, obteniendo el Título Académico en 1997 con el grado de Licenciatura en Ingeniería Petrolera y posteriormente el Título en Provisión Nacional de Ingeniero Petrolero en 1999, con lo cual se acredita el ejercicio profesional de Ingeniero Petrolero en todo el territorio nacional. Asimismo, asistió a variados cursos y seminarios tales como: Cursos de computación tanto en programas de Sistemas Operativos como en Ambiente Windows (1995) realizado en el Instituto Profesional Camiri, obteniendo el Título de Operador en Computadoras, Seminario de Ingeniería de Producción Petrolera dictado en 1996 en la Facultad de Tecnología de la U.A.G.R.M, obteniendo un diploma de participación, Mantenimiento de computadoras dictado en 1997 en el laboratorio de Informática de la U. A. G. R. M, Cursos de Inglés en el Centro Boliviano Americano (CBA) en 1999 y 2000 y Seminario de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, dictado por "OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH AGENCY (OSHA 40), dictado por ENSR Internacional Bolivia el año 2000 con diploma de participación, así como el de actualización de 8 horas dictados en julio de 2002, entre otros.]

CALIFICACIONES PRINCIPALES:

De acuerdo a la formación realizada, se encuentra familiarizado con la Industria Petrolera en sus diferentes rubros tales como: Prospección Sísmica, Perforación de pozos Exploratorios, Perforación de pozos de Desarrollo, Geología Estructural y de subsuelo, Reservorios petrolíferos y aguas subterráneas, Implementación y Mantenimiento de Plantas de Procesos de gas, Operación de Baterías de Producción, construcción de Ductos (Oleoductos, Gasoductos y Poliductos). Incursión en el campo ambiental en el año 1998, prestando asesoramiento técnico orientados a la realización de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental y servicios de Monitoreos Ambientales para las distintas empresas operadoras en Bolivia. Asimismo, asistió a cursos de capacitación de Seguridad industrial, salud y medio ambiente OSHA 40 dictado por la empresa consultora ENSR, donde se desempeña como consultor ambiental externo, proveyendo el servicio de consultoría para Realización y Coordinación Técnica de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, Monitoreos para todo tipo de actividades petroleras, Inspección de Instalaciones, elaboración de Planes de Aplicación y

Seguimiento Ambiental, Planes de Medidas de Prevención y Mitigación, Análisis de Riesgo y Planes de Contingencias, Elaboración de Trámites de Registro y Licencia para Manejo de Sustancia Peligrosas y actividades de remediación entre otras.]

EXPERIENCIA

Consultor externo, Asesor Técnico, Seguridad y Medio Ambiente en ENSR International Bolivia desde marzo del año 2000, hasta la fecha, para el desarrollo técnico en la ejecución de los siguientes trabajos: Elaboración del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA), Para el Pozo Exploratorio CANDELARIA - X1, EEIA, Marzo-2002 (Maxus Bolivia, Inc.); Elaboración del EEIA para la Prospección Sísmica 3D, en el Bloque XX, Tarija Oeste y Bloque Beretí, Febrero-2002 para la empresa TOTAL FINA ELF Sucursal Bolivia, Monitoreo Ambiental para la Prospección Magnetotélúrica, Bloque XX, Tarija Oeste, Octubre-Noviembre de 2001, para la empresa TOTAL FINA ELF, EEIA para la perforación de pozos Inyectores 1 y 2 para el campo SURUBÍ, septiembre-2001, para la empresa Maxus Bolivia Inc., Elaboración de 26 Planes de Aplicación y Seguimiento Ambiental (PASA), para Perforación de pozos de desarrollo, Terminación e Intervención de pozos en los Campos de Río Grande, La Peña y Arroyo Negro febrero-julio de 2001, para la empresa ANDINA, Elaboración del PASA, para Implementación de una Planta de Punto de Rocío en la Planta de Procesos de gas del campo Sirari, febrero-2001, (ANDINA S.A.) Elaboración del EEIA para el Side Track (ReEntry) del pozo abandonado CUMANDAIENDA -X1, marzo-2001, (ANDINA S.A.), Coordinación y ejecución de más 70 Monitoreos Ambientales e Inspecciones de operaciones, de marzo-2000 a junio -2001, para la empresa ANDINA S.A.; Elaboración del EEIA para la Perforación Exploratoria del pozo LOS SAUCES-X1, septiembre-2000, para la empresa ANDINA S.A.; Elaboración del PASA para la Perforación de los Pozos ARROYO NEGRO - X2 y X3, junio-2000, para la empresa ANDINA S.A.; Descripción Técnica para el Desarrollo del EEIA para el pozo Exploratorio YAPA-X1, julio-2001, para la empresa ANDINA S.A.; Participación en el Estudio de Evaluación FASE I y FASE II MANCHA RÍO GRANDE Y CANAL DE DRENAJE (Proyecto de Remediación), mayo-noviembre de 2000, para la empresa ANDINA S.A. Monitoreo Ambiental para la Perforación con fluidos base aceite del Pozo Profundo ITAU-X2, marzo - julio de 2000, para la empresa TOTAL FINA ELF. Coordinación y Ejecución de los Servicios Ambientales, Consulta Pública y Relacionamento Comunitario, marzo-2000 para la empresa ANDINA S.A.

Coordinador Ambiental y de Operaciones en la empresa GEOPLUS S.r.l. desde el año 1998 hasta febrero del 2000, coordinando los siguientes trabajos: Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental Estratégico Integral para El Desarrollo y Explotación del Campo Margarita, diciembre-1999 a febrero-2000, para la empresa MAXUS BOL. INC.; Elaboración del EEIA para la PLANTA DE FERTILIZANTES en noviembre de 1999, para la empresa PETROQUÍMICA BOLIVIANA.; Elaboración del EEIA ESTRATÉGICO INTEGRAL para el Desarrollo y Explotación del Campo SAN ALBERTO, julio-1999 a septiembre-1999, para la empresa PETROBRAS BOLIVIA; Elaboración del EEIA para la SÍSMICA COMPLEMENTARIA PARA EL BLOQUE SAN ALBERTO, marzo-1999, para la empresa PETROBRAS BOLIVIA: Coordinación y

Ejecución de Monitoreos Ambientales Para operaciones de Perforación, Terminación e Intervención de pozos en el año 1999 para la empresa DONWONG; Coordinación y Ejecución de Monitoreos para operaciones de construcción de ductos, estaciones de bombeo y almacenaje, año 1999, para la empresa TRANSREDES; Inspección Ambiental y de Operaciones de Producción para el campo CAMBEITI, para la empresa MAXUS, Elaboración del EEIA para la perforación Exploratoria del pozo SAN JORGE - X1, agosto de 1998, para la empresa MAXUS; Elaboración de Planes de Aplicación y Seguimiento Ambiental para operaciones de Intervención de pozos del campo CARANDA, septiembre-1998, para la empresa PEREZ COMPANC; Elaboración de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental para los pozos LPÑ-70, LPÑ-71, LPÑ-78, LPÑ-80 y otros del área centro, junio a octubre-1998, para la empresa ANDINA S.A.; Elaboración de Planes de Aplicación y Seguimiento Ambiental para operaciones de Intervención de pozos del campo CAMIRI, abril-1998, para la empresa ANDINA S.A.; Ejecución de Monitoreos para operaciones de Reacondicionamiento de pozos en el Campo, CAMIRI y campos del Área Centro y Norte de la empresa ANDINA S.A. de junio a diciembre de 1998.

Responsable de Operaciones de GEOPLUS S.r.l. para los siguientes trabajos: Inspección Técnico-Ambiental de pozos Abandonados y Exploratorios en campos de operación de la empresa ANDINA S.A.

Ingeniero de reservorios en el Departamento de Ingeniería y Explotación Distrito Sur en la Localidad de Camiri, año 1993-1994.

INFORMACION

SUPLEMENTARIA:

Amplio conocimiento de programas de computación e instrumentos de posición geográfica.

IDIOMAS:

Español: Lengua Materna

Inglés: Egresado del Centro Boliviano Americano

Luciano Solar Ramírez

Licenciado en Ciencias Biológicas

EDUCACION:

Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno".

Egresado de la Carrera de Biología. 1994.

Académico en Ciencias Biológicas.

Biólogo en Provisión Nacional.

AFILIACION A INSTITUCIONES

Inscrito en el Directorio Nacional de Empresas Consultoras y Consultores Ambientales (DNECCA) con el registro N° 13193.

Miembro del Colegio de Biólogo Departamental de Santa Cruz.

CURSOS Y SEMINARIOS MÁS IMPORTANTES:

Año 1991.-

Auxiliar Ad-Honorem en la Sección de Mastozoología del MUSEO DE HISTORIA NATURAL "NOEL KEMPFF MERCADO." De la ciudad de Santa Cruz – Bolivia.

Participación del III Congreso Nacional de Biología y II Simposio de Recursos Naturales y Medio Ambiente. La Paz – Bolivia.

Año 1992 a 1993.-

Disertante en la II y III Feria Departamental Universitaria Científica, Tecnológica y Cultural. Santa Cruz – Blivia.

Año 1994.-

Curso Básico de entrenamiento sobre de Técnicas Parasitológicas y Reconocimientos Directo de Helmintos y Protozoarios.

Participación del Taller sobre Técnicas Museísticas para la Educación Ambiental.

Año 1995.-

Participación en el II Congreso Internacional Sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía, Iquitos – Perú.

Curso de entrenamiento de campo sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía Peruana, Iquitos – Perú.

Curso de entrenamiento sobre Método de Campo, Diseño Experimental y Análisis Estadístico para Investigadores en el Área de Recursos Naturales, Santa Cruz – Bolivia.

Año 1996.-

Curso de entrenamiento de campo sobre Inventarios Forestales, Santa Cruz – Bolivia.

Año 1997.-

Curso-Taller de entrenamiento de campo sobre Introducción a la Metodología Participativa de Planeación Local/regional y Ordenamiento Territorial Progresivo Comunal, Santa Cruz – Bolivia.

Seminario sobre Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, Santa Cruz – Bolivia.

Año 2000.-

Curso OSHA de 40 Horas sobre Salud y Seguridad Ocupacional, Santa Cruz – Bolivia.

EXPERIENCIA

Año 1990 a 1991.-

Museo de Historia Natural “Noel Kempff Mercado”, trabaje en la sección de Taxidermia preparando Aves y Mamíferos para la Colección Científica, además de preparar Insectarios, Artropodarios, y Herbarios Botánicos, Santa Cruz – Bolivia.

Año 1992 a 1993.-

Expositor en la II y III Feria Universitaria Científica y Cultural de la UAGRM, Santa Cruz – Bolivia

Año 1994.-

Proyecto *BOLFOR/USAI/PL480*: Participación de la Evaluación Preliminar de un Área de Explotación Maderera y Monitoreo a Buscadores de Madera para el Relevamiento Preliminar de Vida Silvestre, Zona Bajo Paragüá, Santa Cruz – Bolivia.

Proyecto *BOLFOR/USAI/PL480*: Asistente de investigación de campo en una Tesis de Maestría y en las Exploraciones de un Área de estudio para Implementar el Proyecto *BOLFOR* (Proyecto de Manejo Forestal Sostenible), dentro de la Reserva Forestal de Producción “Bajo Paragüá”, Santa Cruz – Bolivia.

Año 1995.-

Proyecto *BOLFOR/USAI/PL480*: Capacitación en servicio como asistente de campo de un curso Teorico-Practico Intensivo sobre Manejo de Fauna en la Reserva Comunal “Tamshiyacu-Tahuayo” de la Amazonía peruana, Iquitos – Perú.

Año 1995 a 1996.-

Realización de tesis de grado con financiamiento de *BOLFOR/USAID/PL480* sobre: *Aprovechamiento de la Fauna Silvestre y Actividades de Búsqueda Maderera en el Bajo Paragüá*, Santa Cruz – Bolivia.

Proyecto *BOLFOR/USAI/PL480*: Participación y capacitación en servicio en Curso-Taller practico e intensivo en las comunidades de Lomerío (Sudeste de Concepción) sobre: La Temática de Planeación Local-Regional del Ordenamiento Territorial Progresivo Comunario, Santa Cruz – Bolivia.

Participación el artículo sobre: *Logging and hunting in community foresconcessions in Bolivia*. Publicado en Memoria del taller “Effects of logging on Wildlife in the Tropics”, *WCS/BOLFOR*.

Disertante en el III Encuentro Nacional para la Conservación de las Aves. fundación “ARMONIA”. Santa Cruz – Bolivia.

Proyecto *BOLFOR/USAI/PL480*: Consultoría independiente sobre “La Caza, su Impacto y su Aporte Económico en las Concesiones Madereras del Bajo Paraguá”, Santa Cruz – Bolivia.

Año 1997.-

CIDDEBENI: Responsable de la Ejecución e Implementación del Proyecto de Monitoreo Ambiental y D.R.P. (Diagnóstico Rural Participativo) en las Comunidades del TIPNIS (Territorio Indígena, Parque Nacional Isiboro-Secure), financiado por IVOS de Holanda, Trinidad-Beni, Bolivia.

Proyecto *BOLFOR/USAI/PL480*: Consultoría independiente sobre Preparación de material de información para apoyar y presentar en el Primer Encuentro de Cazadores para el Manejo de Vida Silvestre en Lomerío, Santa Cruz – Bolivia.

Artículo sobre “Crácidos Comprometidos por la Caza en Concesiones Madereras del Bajo Paraguá”. Publicado por ARMONÍA, en Memoria del “III Encuentro Nacional para la Conservación de las Aves”, Santa Cruz – Bolivia.

Experiencias en la Preparación de Documentación Técnica-Ambiental:

Consultora *GEOPLUS srl.*: Consultoría independiente sobre Elaboración de Manifiesto Ambiental (MA) de las instalaciones y operaciones de la Planta Eléctrica de san Ignacio, solicitado por la CRE Ltda., Santa Cruz – Bolivia.

Consultora *GEOPLUS srl.*: Consultoría independiente sobre elaboración de Manifiesto Ambiental (MA) de las instalaciones y operaciones del Sistema Eléctrico de Subtransmisión y Distribución del Área Integrada Santa Cruz, solicitado por la CRE Ltda. , Santa Cruz – Bolivia.

Año 1997.-

Consultora *GEOPLUS srl.*: Consultoría independiente sobre Evaluación Ecológica y elaboración del Estudio de Evaluación Impacto Ambiental (EEIA), para Exploraciones Sísmicas en el Bloque Montero, solicitado por la petrolera *MAXUS BOLIVIA INC.* , Santa Cruz – Bolivia.

Consultora *GEOPLUS srl.*: Consultoría independiente sobre Monitoreo Ambiental a las actividades de Perforación del Pozo-Caranda (CAR X-1005), solicitado por la petrolera *PEREZ COMPAC S.A.*, Santa Cruz – Bolivia.

Consultora *GEOPLUS srl.*: Consultoría independiente sobre Monitoreo Ambiental a las actividades de Exploración Sísmica 3D – Bloque Colpa, solicitado por la petrolera *PEREZ COMPAC S.A.*, Santa Cruz – Bolivia.

Consultora *GEOPLUS srl.*: Consultoría independiente sobre Monitoreo Ambiental a las actividades de Exploración Sísmica 2D y 3D – Bloque

Grigotá, solicitado por la petrolera *ANDINA S.A.*, Santa Cruz – Bolivia.

Consultora *GEOPLUS srl.*: Consultoría independiente sobre Auditoría Ambiental del Proyecto Sísmico de Exploración Bloque-Colpa, solicitado por la petrolera *PEREZ COMPAC S.A.*, Santa Cruz-Bolivia.

Consultora *GEOPLUS srl.*: Consultoría independiente sobre Evaluación Ecológica y elaboración del Estudio de Evaluación Impacto Ambiental (EEIA), para Exploraciones Sísmicas en el Bloque Secure, solicitado por la petrolera *REPSOL EXPLORACIÓN SECURÉ S.A.*, Santa Cruz – Bolivia.

Consultora *GEOPLUS srl.*: Consultoría independiente sobre Preparación de un Documental Ecológico Ambiental de apoyo para el Estudio de Evaluación Impacto Ambiental (EEIA), para las Exploraciones Sísmicas en el Bloque Secure, solicitado por *REPSOL EXPLORACIÓN SECURÉ S.A.*, Santa Cruz – Bolivia

Consultora *GEOPLUS srl.*: Consultoría independiente sobre Evaluación Ecológica y elaboración del Estudio de Evaluación Impacto Ambiental, para Exploraciones Sísmicas en el Bloque Santa Cruz –I y El Dorado, solicitado por la petrolera *BRIDAS SAPIC*, Santa Cruz – Bolivia.

Año 1998.-

Consultora *GEOPLUS srl.*: Consultoría independiente sobre preparación Fichas Ambientales (FA), para la Intervención de Pozos (GRD-25, GRD-58 y GRD-62) “Campo Río Grande y la Peña”, solicitado por la petrolera *ANDINA S.A.*, Santa Cruz-Bolivia.

Consultora *GEOPLUS srl.*: Consultoría independiente sobre preparación de Manifiesto Ambiental (MA) de las instalaciones y operaciones del **Campo Camiri**, solicitado por *ANDINA S.A.*, Santa Cruz–Bolivia.

Consultora *GEOPLUS srl.*: Consultoría independiente sobre preparación de Manifiesto Ambiental (MA) de las instalaciones y operaciones del **Campo Guairuy**, solicitado por *ANDINA S.A.*, Santa Cruz–Bolivia.

Consultora ENSR International-Bolivia: Consultoría independiente de Monitoreo Ambiental y Seguridad Industrial para el Proyecto Exploración Sísmica 3D, Bloque Surubí-Mamoré, solicitado por la petrolera *MAXUS BOLIVIA INC.*, Santa Cruz – Bolivia.

Consultora ENSR International-Bolivia: Consultoría independiente sobre Monitoreo Ambiental y Seguridad Industrial, Proyecto de Perforación Exploratoria Pozo Margarita-X1, solicitado por la petrolera *MAXUS BOLIVIA INC.*, Santa Cruz – Bolivia.

Consultora ENSR International-Bolivia: Consultoría independiente sobre Relevamiento Ecológico Ambiental, participación en la elaboración de las Fichas Ambientales y respectivos EEIAs, para los proyectos de Perforación Exploratoria Pozo Camatindi-1 y Pilcomayo-1, solicitado por la petrolera *CHACO S.A.*, Santa Cruz – Bolivia.

Consultora ENSR International-Bolivia: Consultoría independiente de asesoría al Monitoreo Ambiental y Seguridad Industrial permanente para el proyecto de Construcción Planta de Compresión de Gas “Río Grande”, solicitado por la petrolera *ANDINA S.A.*, Santa Cruz – Bolivia.

Consultora ENSR International-Bolivia: Consultoría independiente sobre Relevamiento Ecológico Ambiental, coordinación, elaboración y edición,

de la Ficha Ambiental y respectivo EEIA, para el proyecto de Expansión del Gasoducto al Altiplano “Tramo Loop-Parotani”, solicitado por *TRANSREDES S.A.*, Santa Cruz – Bolivia.

Consultora ENSR International-Bolivia: Consultoría de participación en la elaboración de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) estratégicos campo Río Grande Area Norte, Area Centro y Area Sur; participación en la elaboración de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) pozos exploratorios RGD 68, RGD 72, RGD 80 y ARN-X3, solicitado por *ANDINA S.A.*, Santa Cruz – Bolivia., Santa Cruz – Bolivia.

Consultora ENSR International-Bolivia: Consultoría de participación en los trabajos de campo (relevamiento) para la remediación de planchadas en el campo Víbora, solicitado por *ANDINA S.A.*, Santa Cruz – Bolivia.

Consultora ENSR International-Bolivia: Consultoría independiente sobre Relevamiento Ecológico Ambiental, coordinación, elaboración y edición, de la Fichas Ambiental y respectivo EEIA, para el proyecto de Perforación Exploratoria Pozo Arroyo Negro-X2, solicitado por la petrolera *ANDINA S.A.*, Santa Cruz – Bolivia.

06-1999 a la fecha.-

Integrante de la planta técnica de consultores de ENSR International-Bolivia. Desde entonces realice trabajos de preparación de Documentación Técnica Ambiental como ser: Estudios de Evaluación Ambiental (EEIA), Ficha Ambiental (FA), Manifiesto Ambiental (MA) y otros exigidos por la Legislación Ambiental Boliviana, principalmente del rubro petrolero. Entre los trabajos más sobresalientes se citan:

- Asesor ambiental y monitoreo permanente a la Gestión Ambiental del proyecto de **Restauración Gasoducto Bolivia-Brasil**, Tramo San José – Río Parapetí del Parque Nacional “KAA IYA”
- Monitoreos Ambientales (mensuales) al proyecto de perforación exploratoria **Pozos Margarita-X2 y Magarita- X3** de MAXUS BOLIVIA, INC.
- Monitoreos Ambientales (mensuales) al proyecto de **Prospección Sísmica 2D Complementaria Bloque “Caipipendi”** de MAXUS BOLIVIA, INC.
- Participación en la elaboración Ficha Ambiental y del respectivo EEIA para la **Planta Termoeléctrica del Oriente** de MAXUS BOLIVIA, INC.
- Monitoreos Ambientales (mensuales) al proyecto de perforación exploratoria **Pozo Itau X-2** de TOTAL S.A.
- Preparación de la Ficha Ambiental y del respectivo PASA para la **Prospección Sísmica 2D Complementaria Bloque “San Antonio”** de PETROBRAS S.A.
- Preparación de la Ficha Ambiental y del respectivo EEIA para la perforación exploratoria pozos **SBL-X2 & SBL-X3** de PETROBRAS S.A.
- Preparación de Manifiesto Ambiental (MA) de las operaciones e

instalaciones del Campo Ñupuco y Batería de Gas de VINTAGE LTDA.

- Preparación de la Ficha Ambiental y del respectivo EEIA para el **Programa Estratégico de Desarrollo Campo “Víbora”** de ANDINA S.A.
- Preparación de la Ficha Ambiental y del respectivo EEIA para el **Programa Estratégico de Desarrollo Campo “Sirari”** de ANDINA S.A.
- Preparación de la Ficha Ambiental y del respectivo EEIA para el **Programa Estratégico de Desarrollo Campo “Yapacaní”** de ANDINA S.A.
- Preparación de la Ficha Ambiental y del respectivo EEIA para el **Programa Estratégico de Desarrollo Campo “Aroyo Negro”** de ANDINA S.A.
- Preparación de la Ficha Ambiental y del respectivo EEIA para el **Programa Estratégico de Desarrollo Campo “Los Penocos”** de ANDINA S.A.

Supervisión de consultores externos contratados por ENSR, control de calidad de numerosos EEIAs, reportes de Monitoreos Ambientales, y toda documentación técnica ambiental exigidas por la Legislación Ambiental de Bolivia a los diferentes sectores de la industria boliviana.

**INFORMACION
SUPLEMENTARIA:**

Conocimiento de programas de computación e instrumentos de posición geográfica.

IDIOMAS:

IDIOMA	ENTIENDE	HABLA	ESCRIBE
Español	Bien	Bien	Bien
Inglés	Regular	Regular	Mal

Fábio Alves

Téc. Seguridad Industrial y QC
Especialista en Salud Ocupacional

ESPECIALIDADES

- Administración de Seguridad y Salud Ocupacional
- Riesgo Higiénico del Trabajo
- Gestión de Residuos Sólidos y Contaminados
- Gestión de Aguas Industriales y Residuales
- Supervisión Ambiental de Obras Lineares
- Manejo de Landfarming (Bioremediación de Suelos)
- Responsable de Logística y Coordinador de EHS
- Administrador del Sistema Integrado de Gestión de la Calidad ISO 9001, 14001 y OHSAS 18001.

ESTUDIOS SUPERIORES

TÉCNICO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL - SECURITEC- Segurança Técnica e Coordenação de Serviços, São Paulo – Brasil.

PARAMÉDICO – HASP / IV COMAR - Hospital de Aeronáutica de São Paulo.

9º Semestre de Ing. Industrial – “UTEPSA” Universidad Técnica Privada de Santa Cruz.

EXPERIENCIA LABORAL

ENSR International – 2003 - Actual

- Responsable de Logística y Coordinador de EHS
- Administrador del Sistema Integrado de Gestión de la Calidad ISO 9001, 14001 y OHSAS 18001.

ENSR International – 2001 - 2002

- Instructor de Manejo de Residuos y Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 en las Petroleras CHACO – REPSOL – TOTAL FINA ELF

SERPPRO LTDA – 2000 - 2001

- Administrador de Catering para Campamentos

PARKER COMIN S.A. Commerce-Oil & Mining Industry S.A - 1999.

- Administrador del Proyecto de Restauración - Gasoducto Bolivia – Brasil.

CONSORCIO BRM – CPB (Gasoducto Bolivia/Brasil) – 1998 a 1999.

- Supervisor de Campamentos

- Logísticas de Campamentos y Alimentación.

EMSERO LTDA. Empresa de Servicios Sol Ltda. – 1997 a 1998.

- Asistente de Gerencia Operacional

FUNDES – BOLIVIA – 1996 a 1997.

- Consultor Externo, dicta cursos en el área de Seguridad y Medio Ambiente.

CURSO Y SEMINARIOS

SESC São Paulo – Brasil.

- Certificado de asistencia en:
 - ✓ Seguridad en Cocinas Industriales
 - ✓ Programador de Windows Office, Internet, MS Project

SECURITEC- Segurança Técnica e Coordenação de Serviços, São Paulo – Brasil.

- Certificado de aprobación en:
 - ✓ Prevención y Lucha Contra Incendios.
 - ✓ Prevención de Accidentes en Cocinas Industriales

SERVIÇO NACIONAL DO COMERCIO – SENAC

- Certificado de aprobación en:
 - ✓ Implantación y Administración de Restaurantes
 - ✓ Higienización y Calidad en los Alimentos

ECOLAB_{MR}

- Certificado de asistencia en:
 - ✓ Nociones Básicas de Limpieza y Sanitización

FUNDES – BOLIVIA

Certificado de aprobación en:

- ✓ Control de Costos
- ✓ Contabilidad Básica

CAPIA – BOLIVIA

- Certificado de aprobación en:
 - ✓ Seguridad Industrial
 - ✓ Medio Ambiente – Ley. 1333
 - ✓ Aplicación de la ISO 14001 y ISO 9001

OSHA – (Occupational Safety and Health Administration)

- Certificado de aprobación en:
 - ✓ OSHA 29 CFR 1910.120 (e)(3)(i) Entrenamiento de 40 horas sobre Salud y Seguridad en Ambientes con Desechos Peligrosos.
 - ⇒ Santa Cruz, Bolivia - 2002
 - ⇒ São Paulo, Brasil - 2006

UAGRM – Universidad Autónoma Rene Moreno

- Certificado de aprobación en:
 - ✓ Manejo de los Residuos Industriales
 - ✓ Impactos Ambientales
 - ✓ Biodiversidad
- Certificado de aprobación en:
 - ✓ Supervisor Medioambiental de Obras Lineares

ASER – (Safety Administration and Specialized Rescue)

- Certificado de aprobación en:
 - ✓ Seminario Practico Prevención, Control de Incendios, Primeros Auxilios, y Rescate en Casos de Fuego o Emergencias

CBH – Cámara Boliviana de Hidrocarburos

- Certificado de aprobación en:
 - ✓ Curso de Manejo Defensivo – 2006

CNS – Consejo Nacional de Seguridad – Nacional Safety Council

- Certificado de aprobación en:
 - ✓ Curso de Conducción Defensiva Internacional - 2007

REPSOL – Repsol YPF Bolivia

- Certificado de aprobación en:
 - ✓ Bioremediación de Suelos – GEA
 - ✓ Escuela de Combate a Incendios – TECHNIQUES
 - ✓ Manejo de Aguas Residuales – ANESAPA

UTEPSA - Administración de la Calidad

- Certificado de aprobación en:
 - ✓ Sistema de Calidad ISO 9001 y Gestión Ambiental ISO 14001
 - ✓ Planificación de la Calidad y Control estadístico de la Calidad
 - ✓ Calidad en Seguridad Industrial
 - ✓ Calidad en las Relaciones Humanas

HELIOS – Sistema de Control y Energía

- Certificado de aprobación en:
 - ✓ Instrumentación QUEST y principios de medición para variables de Higiene Industrial - 2008

EXPERIENCIA RELEVANTE EN PROYECTOS

- Gestión Integral de los Residuos Sólidos y Líquidos, así como efectuar Mediciones de Emisiones a la Atmósfera, Control y Monitoreo de las Aguas de Consumo Diario, Monitoreo de Descarga de Aguas, Control Bromatológico de Alimentos y Control Higiénico y Sanitario a personal de servicio de alimentación en los Campos de Andina S.A. y Maxus Bolivia Inc. empresas pertenecientes al Grupo REPSOL YPF BOLIVIA S.A. de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Sistema Integrado de Gestión de Salud Seguridad y Ambiente, establecido bajo las normas ISO 14001 y OHSAS 18001. Marzo del 2004 hasta actualmente - **Resp. Operativo, Logística y EHS.**

- Elaboración del Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar (PHSOB) y su Manual de Primeros Auxilios, a solicitud de PETROBRAS BOLIVIA TRANSPORTES S.A., para la Aprobación con el fin de que PETROBRAS se adecuen a las leyes que rigen al Medio Ambiente y su respectivo Reglamento y Decreto Ley N° 16998 en su Art. 91 y 19 inc. 8, que faculta la aprobación de dicho Plan, a la Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar. Abril del 2006 - **Resp. Operativo, Logística y EHS.**
- Coordinación del proyecto de “Mantenimiento, Revegetación del DDV” y “Vigilancia y Chofer”, para PETROBRAS BOLIVIA TRANSPORTE S.A. Marzo del 2004 hasta actualmente - **Resp. Operativo, Logística y EHS.**
- Administración y Seguridad Ocupacional del Proyecto de Remediación EVA EVA del Bloque Secure para (REPSOL YPF) / Octubre y Noviembre del 2003 - **Administrador y Resp. EHS.**
- Instructor para la Capacitación de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos a un total de 97 personas para TOTAL FINA ELF, en oficina central y pozo de perforación ITAU X3.
- Gestión Integral de los Residuos Sólidos y Líquidos, así como efectuar Mediciones de Emisiones a la Atmósfera, Control y Monitoreo de las Aguas de Consumo Diario, Monitoreo de Descarga de Aguas, Control Bromatológico de Alimentos y Control Higiénico y Sanitario a personal. para (Empresa Petrolera ANDINA S.A.) / Julio 2001 hasta Agosto del 2003 – Responsable Operativo.
- Social & Environmental Components – Study for the Condensate Pipeline Alternative, Conceptual Engineering Study for the Development of the Margarita Field. October 2005. Manejo de Hojas Satelital – Arc View
- Perforación del Pozo Chipiriri Drilling. Pan Andean Resources plc. **Administrador de Catering**
- Administración del Proyecto de Restauración del Gasoducto Bolivia Brasil para (PETROBRAS BOLIVIA) / Febrero 1998 a Enero del 1999 - **Administrador y Resp. EHS.**

INFORMACION SUPLEMENTARIA:

- Mediciones de Ruido ambiental y ocupacional.
- Elaboración de mapas de isosonoridad en ambientes laborales y mediciones de las diferentes frecuencias del ruido en base a bandas de octavas.
- Monitoreos de gases de emisión en fuentes fijas y móviles.
- Monitoreos de la calidad de aire.

- Monitoreos de Aguas Residuales y Aguas de Consumo.
- Maneja MS Excel, Word, Power Point, Lenguajes de Programación, MS Project, Graficadores (Front Page, etc.), paquetes contables y otros.
- Participación en preparación y elaboración de Proyectos Informáticos.
- Participación en Palestra del Seguridad y Medio Ambiente.

IDIOMAS:

- **PORTUGUÊS:** Lengua Materna
- **ESPAÑOL:** Habla y escribe fluentemente
- **INGLES:** Básico con buen entendimiento de lectura.

Edson Elvis Sejas Muñoz
Medico Cirujano

EDUCACION: Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno".
Egresado de la Carrera de Medicina

**CURSO
PROFECIONALES:**

CURSOS Y SEMINARIOS :

Año 2007.-

Curso de actualización clínico quirúrgica en cirugía Pediátrica.

Año 2005.-

Curso en la evidencia de Emergencias Cardiológicas.

Año 2005.-

Curso de Manejo Inicial del paciente Politraumatizado en emergencias.

Año 2004.-

Jornadas de Diabetología

Año 2004.-

Curso de Actualizacion de Emergencias y Traumas

EXPERIENCIA

HOSPITAL FRANCES.

CENTRO DE SALUD ANGOSTURA

**INFORMACION
SUPLEMENTARIA:**

Conocimiento de programas de computación.

IDIOMAS:

IDIOMA	ENTIENDE	HABLA	ESCRIBE
Español	Bien	Bien	Bien

Rolvis Pérez Ribera

Datos Personales

- Nacido en Bolivia, el 11 de septiembre de 1975
- Correo electrónico, rolvisperez@hotmail.com

Especialidad

- Planes de Monitoreo Ambiental.
- Planes de Recursos Naturales.
- Planes de Manejo Forestal.
- Monitoreo y evaluaciones de Proyectos (SCORCARD, MEMs).
- Conocimientos de herramientas de planificación con metodologías actualizadas.
- Planes de Manejo en Áreas Protegidas.
- Planes de Control y Vigilancia en Áreas Protegidas Manejo de Recursos Humanos.
- Conocimientos en estrategias comunicación y educación ambiental
- Conocimientos en la reglamentación y manejo de áreas protegidas.
- Elaboración y seguimientos presupuestarios.
- Inventarios y censos forestales, inventario de Biomasa.
- Manejo de bases de datos provenientes de los respectivos inventarios.
- Investigador en servicios ambientales (Secuestro de carbono).
- Elaboración de proyectos de desarrollo sostenible y cambio climático (sectores no energéticos: cambio uso de suelo).
- Diseños de perfiles de investigación científica y participativa.
- Conducción de equipos multidisciplinarios.
- Extensión Forestal y Agropecuario.

Formación Profesional

- Técnico Superior Forestal, en la Escuela Técnica Superior Forestal, de la Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba-Bolivia, 1998.
- Ingeniería Forestal, en el Instituto Tecnológico de Costa Rica – Costa Rica, 2002.

Experiencia de Trabajo

- Agosto a la fecha: Como Responsable del Sistema de Monitoreo y Evaluación del Programa Nacional de Biocomercio, el cual tiene como punto focal a la Fundación Amigos de la Naturaleza.
- Abril a Agosto del 2007: Comunicador del Parque Departamental y Área Natural de Manejo Integrado Iténez (PD ANMI Iténez), dependiente de la Unidad Desconcentrada de Áreas Protegidas (UDAP), de la Prefectura del

Departamento del Beni. Donde se implementó una estrategia de comunicación en el PD ANMI Iténez, la que consistió en la publicación de Boletines informativos mensuales, realización de talleres en las comunidades del Parque dirigidos a incentivar a los niños, jóvenes y adultos, la importancia de la conservación de los recursos naturales, formación brigadas ambientales y apoyo técnico a la Unidad Desconcentrada de Áreas Protegidas de la Prefectura del Beni, en el manejo de Áreas Protegidas.

- Del 2003 a marzo del 2007: Como responsable de monitoreo de la Unidad de Áreas Protegidas, dependiente del Departamento de Conservación, de la Fundación Amigos de la Naturaleza, donde trabaje en la implementación del Proyecto de Acción Climática Noel Kempff, en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado (PNNKM). Desarrollando actividades de: monitoreo ambiental (Fauna, Incendios, clima, calidad de agua, etc.) y monitoreo de la implementación del Programa Protección del PNNKM, a través de herramientas de evaluaciones utilizando metodología innovadoras, para el seguimiento de las actividades de control y vigilancia. Capacitación constante al Cuerpo de Protección. Realización de actividades de educación ambiental en las comunidades vecinas al PNNKM. Así mismo, apoyo al PNNKM aspectos técnico, logístico y organización de la base de datos de los inventarios de biomasa realizados por el Proyecto PAC-NK. y participación en la elaboración de proyectos de la Unidad de Servicios Ambientales en la temática forestal.
- Enero a Marzo de 2003: Consultor en Inventarios Forestales, para el proyecto INFOBOL Santa Cruz y La Paz, Bolivia. (Inventario Nacional Forestal de Bolivia), teniendo como las principales responsabilidades la planificación del Inventario, almacenar y actualizar la información proveniente de la red de parcelas permanentes de muestreo, proponer criterios técnicos relacionados con el área forestal.
- Agosto a Noviembre de 2002: Técnico de Campo, para la comunidad indígena Cururú, Prestando apoyo técnico en la ejecución del aprovechamiento forestal en la provincia Guarayos, Santa Cruz.

Publicaciones

- 2002. Evaluación del Impacto del Aprovechamiento en Cinco Especies Forestales, en Los Mogos, Península de Osa, Costa Rica. Informe de Práctica de Especialidad. Para obtener el título de Ingeniero Forestal. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago Costa Rica. (Tesis), obteniendo la máxima calificación de 100%.
- 2002. Evaluación del Impacto del Aprovechamiento Forestal, en Los Mogos, Reserva Forestal Golfo Dulce (RFGD), Costa Rica. Trabajo de investigación

para la Vicerrectoría de Investigación y Extensión, Dirección de Proyectos Estudiantiles del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago Costa Rica.

- 1998 Estudio de Oferta y Demanda de Semillas Forestales y Estrategias de Captura de Mercado en Bolivia. Escuela Técnica Superior Forestal, Universidad Mayor de San Simón. Pasantía para obtener el título de Técnico Superior Forestal, Cochabamba, Bolivia. (Pasantía), obteniendo la calificación de 91%.

Idiomas

- Español: lengua materna
- Inglés: Regular.
- Portugués: Regular.

Anexo 7

POLIZAS DE SEGURO – ENSR Bolivia



POLIZAS DE SEGURO - ENSR Bolivia

ENSR mantiene con la compañía BISA Seguros y Reaseguros S.A, las pólizas que a continuación se detallan :

1. PÓLIZA N° 400-2001453-238205: RESPONSABILIDAD CIVIL

- a. Cobertura de Responsabilidad Civil Contractual, Civil Patronal, Civil de Contratistas y Civil Cruzada por un valor de US\$. 200.000 (Doscientos Mil 00/100 Dólares de Estados Unidos de América)
- b. Cobertura de Responsabilidad Civil de vehículos propios y/o alquilados hasta US\$. 200.000 (Doscientos Mil 00/100 Dólares de Estados Unidos de América) en exceso de US\$. 10.000. - de la póliza primaria.

PÓLIZA N° 254-2001851-239292: AUTOMOTORES

- a. Cobertura de Responsabilidad Civil de Daños Personales o bienes de terceros hasta US\$. 10.000 por vehículo.
- b. Cobertura de daños consecuenciales de la responsabilidad civil indemnizable, hasta US\$. 2.000 (Dos Mil 00/100 Dólares de Estados Unidos de América)

PÓLIZA N° 702-2001906-238282: ACCIDENTES PERSONALES

a. Coberturas: Nivel 1

- Muerte Accidental c/u hasta	US\$. 10.000
- Invalidez Total y/o Parcial Permanente por Accidentes c/u hasta	US\$. 10.000
- Gastos Médicos por Accidente c/u hasta	US\$. 2.000

b. Coberturas: Nivel 2

- Muerte Accidental c/u hasta	US\$. 20.000
- Invalidez Total y/o Parcial Permanente por Accidentes c/u hasta	US\$. 20.000
- Gastos Médicos por Accidente c/u hasta	US\$. 4.000

ENSR BOLIVIA S.A. Y/O AECOM TECHNOLOGY, cuenta además con una póliza de Responsabilidad Civil General Corporativa, actualmente vigente por un valor hasta **US\$. 2.000.000** (Dos millones 00/100 Dólares de Estados Unidos de América).



SEGUROS Y REASEGUROS S.A.
Una Empresa del Grupo Financiero BISA

CERTIFICADO DE SEGURO

BISA SEGUROS Y REASEGUROS S.A. certifica que los señores **ENSR INTERNATIONAL BOLIVIA SRL**

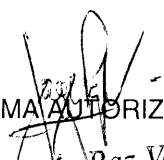
Tienen las siguientes pólizas contratadas con nosotros:

POLIZA <i>Clase y Nro.</i>	COBERTURA	MONTO ASEGURADO <i>Límite de Responsabilidad</i>	VIGENCIA
123-2000499	TODO RIESGO	\$US. 140.508,00	24/08/2007 AL 31/12/2008
702-2001906	ACCIDENTES PERSONALES	NIVEL I: \$US. 10.000.00 NIVEL II \$US. 20.000.00	24/08/2007 AL 31/12/2008
400-2001453	RESPONSABILIDAD CIVIL	\$US. 200.000.00	24/08/2007 AL 31/12/2008
254-2001851	AUTOMOTORES INCLUY. RESP. CIVIL	\$US. 10.000.00	24/08/2007 AL 31/12/2008

Es todo cuanto certificamos en honor y para fines que convengan al interesado

Santa Cruz, 15 de Febrero de 2008

BISA SEGUROS Y REASEGUROS S.A


FIRMA AUTORIZADA
Jorge A. Paz Vargas
GERENTE COMERCIAL
BISA SEGUROS Y REASEGUROS S.A.

Santa Cruz, 14 de Febrero de 2008
Cite/Carta/Varias/0169/08

Señores
ENSR INTERNATIONAL BOLIVIA S.A.
Atn.: Sr. Fabio Alves
Presente.-

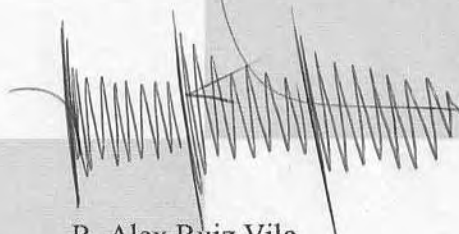
Ref.: Envío de Anexo

Estimado Señor:

Por medio de la presente, adjunto sírvase encontrar el Anexo N° 0047389/2008 de la Póliza de Seguro de Accidentes Personales N° 2001906, emitido con la aseguradora Bisa Seguros S.A.

Sin otro particular quedamos a su disposición para cualquier consulta e información que deseen tener. Atentamente,

GENESIS BROKERS LTDA. CORREDORA DE SEGUROS



R. Alex Ruiz Vila
Gerente

c.c. file
DAO

EL PRINCIPIO PARA UN BUEN SEGURO



BISA
SEGUROS Y REASEGUROS S.A.
Una Empresa del Grupo Financiero BISA

SEGURO DE ACCIDENTES PERSONALES GRUPO

POLIZA No. 2001906

ANEXO No. 0047389/2008

ASEGURADO: ENSR INTERNATIONAL SRL

MEDIANTE EL PRESENTE ANEXO Y A SOLICITUD EXPRESA DE LOS SRES. GENESIS BROKERS LTDA. SE PROCEDE A REALIZAR LA SIGUIENTE MODIFICACION EN LA

POLIZA DE REFERENCIA:

*** SE EXCLUYEN :**

CARLOS MORENO S.

RONALD VELASCO

*** SE INCLUYE:**

JHONNY QUIROGA CI 4704366 SC

*** VIGENCIA : DESDE 07-02-08 HASTA 31-12-08**

*** EL PRESENTE ANEXO GENERA UNA NOTA DE CREDITO DE \$US. 21,98 A FAVOR DEL ASEGURADO.**

*** ASIMISMO SE ADJUNTA EL DETALLE ACTUALIZADO DEL PERSONAL.**

NIVEL I 32 ASEGURADOS

NIVEL II 7 ASEGURADOS

TODOS LOS DEMAS TERMINOS Y CONDICIONES DE LA POLIZA PERMANECEN INALTERABLES

SANTA CRUZ, FEBRERO 06 de 2008

BISA SEGUROS Y REASEGUROS S.A.

FIRMAS AUTORIZADAS

Rina Ribera Wantig
ADMINISTRADORA DE CUENTAS

Elvira Hurtado C
ADMINISTRADORA DE CUENTAS

BISA
SEGUROS Y REASEGUROS S.A.

BISA
SEGUROS Y REASEGUROS S.A.



B I S A

SEGUROS Y REASEGUROS S.A.
Una Empresa del Grupo Financiero BISA

NOTA DE CREDITO No. 034379
(CREDIT NOTE)

SANTA CRUZ, FEBRERO 08 DE 2008

ENSR INTERNATIONAL SRL

No. Poliza
702-2001906-238282-20102584

Vigencia Original
24/08/2007 al 31/12/2008

Motivo de Anulacion
EXCLUSION DE PERSONAS

Tipo de Anulacion
A PRORRATA

Valor Asegurado Original
10.000

Prima Neta Anual
19,77

Monto Excluido
10.000

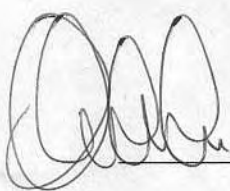
Periodo Transcurrido
24/08/2007 al 7/02/2008

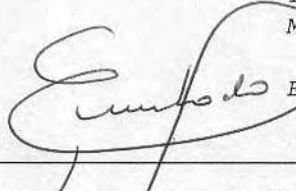
Periodo de Anulacion
7/02/2008 al 31/12/2008

Prima Anulada
US 21,55

Prima Neta	21,55
Recargo e Impuestos	,43
Total a anular	21,98
Monto a facturar	,00

EXCLUSION DEL SR. RONALD VELASCO


Rina Ribera Wanda
ADMINISTRADORA DE CUENTAS
BISA
SEGUROS Y REASEGUROS S.A.


Elvira Hurtado C.
ADMINISTRADORA DE CUENTAS
BISA
SEGUROS Y REASEGUROS S.A.

**B I S A**SEGUROS Y REASEGUROS S.A.
Una Empresa del Grupo Financiero BISA

NOMINA DE PERSONAL

“ENSR INTERNATIONAL BOLIVIA S.R.L.”

NIVEL 1:

1) Jorge Carrasco Toledo	CI. 4567407 SC
2) Shirley Abett Illesca	CI. 4603852 SC
3) Zacarias Bautista Padilla	CI. 5897909 SC
4) Erick Nogales Souza	CI. 6335197 SC
5) Elder Nogales Souza	CI. 6335196 SC
6) Rosendo Mendieta Velásquez	CI. 4644500 SC
7) Franklin Céspedes Mercado	CI. 5866006 SC
8) Tito Cuellar Hurtado	CI. 3936444 SC
9) Jaime Nuñez Cuellar	CI. 5866011 SC
10) Francisco Mejia Montero	CI. 7770585 SC
11) Henry Nogales Souza	CI. 7834750 SC
12) Orlando Roman Rodríguez	CI. 5333503 SC
13) Lenin Lopez Pacheco	CI. 3088874 OR
14) Irio Jhon Moreno Matorra	CI. 4658806 SC
15) Cornelio Nava Salazar	CI. 4526323 CBBA.
16) Nain Richard Aguilera Osinaga	CI. 3876867 SC
17) Mauricio Velásquez Flores	CI. 3414423 LP
18) Primitivo Contreras Arancibia	CI. 7660311 SC
19) Jose Arlen Cuellar Mancilla	CI. 6389193 SC
20) Jose Pedro Camama Rea	CI. 7599006 BE
21) Miguel Arauz Morales	CI. 4613880 SC
22) Roni Quintela Seoane	CI. 5889904 SC
23) Alexander Moreno Sanchez	CI. 5870819 SC
24) Gabriel Aponte Frias	CI. 6268451 SC
25) Oscar Ledezma Vargas	CI. 5852632 SC
26) Edgar Choquetopa Arcaine	CI. 3925020 SC
27) Federico Panozo Marca	CI. 5087002 PO
28) Paul Suarez Barba	CI. 3299023 SC
29) Jose Grover Pereira Camacho	CI. 5151921 CB
30) Giovanna K. Gutierrez Pizza	CI. 3374613 LP
31) Esteban Paúl Ramos Vargas	CI. 5373545 SC
32) Jhonny Quiroga	CI. 4704366 SC

NIVEL 2:

1) Oscar Rene Jiménez Castro	CI. 1529237 SC
2) Abat Jiménez Veizaga	CI. 3206652 SC
3) Patricia Lopez Justiniano	CI. 3228489 SC
4) Eduardo Soria Escalante	CI. 475304 LP
5) Luciano Solar Ramirez	CI. 3186622 SC
6) Fabio Alves Dos Santos	CI. 6202479 SC
7) Luis Fernando Leyton Duchén	CI. 6793499 LP

BISA SEGUROS Y REASEGUROS S.A.**FIRMAS AUTORIZADAS****Rina Ribera Wantig**
ADMINISTRADORA DE CUENTAS
BISA**Elvira Hurtado C.**
ADMINISTRADORA DE CUENTAS
BISA
SEGUROS Y REASEGUROS S.A.

CERTIFICATENUMBER
LOS-000510353-03

COMPANIES AFFORDING COVERAGE

D N/A

4

CO LTR	TYPE OF INSURANCE	POLICY NUMBER	POLICY EFFECTIVE DATE (MM/DD/YY)	POLICY EXPIRATION DATE (MM/DD/YY)	LIMITS	
A	GENERAL LIABILITY	"HDO G2372733A"	04/01/07	04/01/08	GENERAL AGGREGATE	\$ 2,000,000
	☒ COMMERCIAL GENERAL LIABILITY				PRODUCTS - COMP/OP AGG	\$ 4,000,000
	☐ CLAIMS MADE ☒ OCCUR				PERSONAL & ADV INJURY	\$ 2,000,000
	OWNER'S & CONTRACTOR'S PROT				EACH OCCURRENCE	\$ 2,000,000
					FIRE DAMAGE (Any one fire)	\$ 1,000,000
					MED EXP (Any one person)	\$ 5,000
A	AUTOMOBILE LIABILITY	"ISA H08222939"	04/01/07	04/01/08	COMBINED SINGLE LIMIT	\$ 1,000,000
	☒ ANY AUTO				BODILY INJURY (Per person)	\$
	☐ ALL OWNED AUTOS				BODILY INJURY (Per accident)	\$
	☐ SCHEDULED AUTOS				PROPERTY DAMAGE	\$
	☐ HIRED AUTOS					
	☐ NON-OWNED AUTOS					
	GARAGE LIABILITY				AUTO ONLY - EA ACCIDENT	\$
	☐ ANY AUTO				OTHER THAN AUTO ONLY:	
					EACH ACCIDENT	\$
					AGGREGATE	\$
B	EXCESS LIABILITY	"BE 9834761"	04/01/07	04/01/08	EACH OCCURRENCE	\$ 2,000,000
	☒ UMBRELLA FORM				AGGREGATE	\$ 2,000,000
	☐ OTHER THAN UMBRELLA FORM					\$
	WORKERS COMPENSATION AND EMPLOYERS LIABILITY				☐ WC STATUTORY LIMITS ☐ OTHER	
	EL EACH ACCIDENT				\$	
	EL DISEASE-POLICY LIMIT				\$	
	EL DISEASE-EACH EMPLOYEE				\$	
C	OTHER ARCHITECTS & ENG. PROFESSIONAL LIAB.	EON G21654693-002 ""CLAIMS MADE""	04/01/07	04/01/08	\$2,000,000 PER CLAIM/AGGREGATE DEFENSE INCLUDED	

DESCRIPTION OF OPERATIONS/LOCATIONS/VEHICLES/SPECIAL ITEMS
1. OPERATIONS: The subject was observed at the residence of the subject's mother, located at 1234 Main Street, City, State, ZIP. The subject was observed on the premises of the residence on the date of the investigation. 2. LOCATIONS: The subject was observed at the residence of the subject's mother, located at 1234 Main Street, City, State, ZIP. The subject was observed on the premises of the residence on the date of the investigation. 3. VEHICLES: The subject was observed in a vehicle, a 2015 Ford F-150, located at the residence of the subject's mother, located at 1234 Main Street, City, State, ZIP. The subject was observed in the vehicle on the date of the investigation. 4. SPECIAL ITEMS: The subject was observed in possession of a firearm, a 9mm handgun, located at the residence of the subject's mother, located at 1234 Main Street, City, State, ZIP. The subject was observed in possession of the firearm on the date of the investigation.

CANCELLATION

VALIDAS OF: 03/28/07

ANEXO I

PROPUESTA DE TANQUES FIJOS Y MOVILES (CABALLERO Y SICA)

PROYECTO PLANTA DE ALMACENAJE y TRANSPORTE DE GLP

CAPACIDAD 1.800 TN

PLANTA “RIO GRANDE”

INDICE

1	OBJETIVO	2
2	ALCANCE.....	3
3	DOCUMENTACION DE REFERENCIA.....	5
4	REQUISITOS GENERALES	6
5	ALCANCE DE LA PROVISIÓN.....	6
6	CRONOGRAMA DE FABRICACIÓN.....	7
7	MATERIALES Y MANO DE OBRA.....	8
8	GENERALIDADES.....	9
9	INGENIERIA.....	10
10	FABRICACIÓN EN TALLER:.....	10
11	TRANSPORTE A OBRA	12
12	MONTAJES DE TANQUES EN OBRA	13
13	INSTALACIONES DEL PROVEEDOR	17
14	INSPECCION Y ENSAYOS	17
15	PINTURA.....	19
16	TRABAJOS CIVILES.....	21
17	GARANTÍA:.....	24
18	DOCUMENTACION A SUMINISTRAR POR EL PROVEEDOR	26
19	EQUIPOS SEMIRREMOLQUES DE 56 m3	27
20	ANEXOS	31

1. OBJETIVO

La Empresa IMCC en el presente, cuenta con certificaciones obtenidas en su programa de implementación de sistemas certificados, como las necesarias para la construcción de recipientes para almacenaje atmosférico de hidrocarburos líquidos bajo normas API 650, y los recipientes sometidos a presión para almacenaje estacionario y móviles de GLP, con las estampas “U” y “T” correspondientes (ASME sec. VIII Div.1). Así como la ingeniería de respaldo de sus proyectos.

ANTECEDENTES Y DEFINICIONES

La planta de almacenaje será ofertada con la modalidad llave en mano, donde nuestro alcance deberá considerar, movimiento de suelos, bases de tanques, construcción civil, mecánica, montaje, pruebas, materiales y puesta en marcha preliminar para dejar la planta en funcionamiento.

FABRICANTE: Carlos Caballero SRL legalmente establecida en Santa Cruz – Bolivia, será responsable en la fabricación de tanques y recipientes con el montaje llave en mano para la Planta de Almacenaje completa.

COMPRADOR: Es la Empresa o Firma Comercial que ha adquirido el equipo, proyecto y/o la Planta de almacenaje.

TERCEROS: Se entenderá que se trata de Empresas o Firmas comerciales a las cuales el Fabricante adquiere, contrata y o recibe servicios secundarios, etc. para el presente alcance.

INSPECCIÓN: Se entenderá que es el Ente o Persona Autorizada por el COMPRADOR a la cual se le delega la responsabilidad de controlar la calidad de la provisión y realizar el seguimiento del proceso de fabricación.

2. ALCANCE GENERAL

Carlos Caballero SRL será responsable por:

- Ingeniería a detalle de la planta en base a los datos proporcionados en el pliego de Licitacion Publica emitido por YPFB.
- Diseño mecánico y correcto funcionamiento de los tanques de almacenamiento, líneas, válvulas, transporte, operaciones y todo lo referente a la operatividad de la Planta.

- Diseño estructural y ejecución de todos los trabajos civiles necesarios para el área de tanques de GLP, y tanques de condensado.
- Provisión y montaje de escaleras de acceso, barandas en la parte superior de los tanques y pasarela de interconexión entre tanques.
- Provisión y colocación de geomembrana dentro de las bases de los tanques API.
- Provisión, instalación y conexión de sistema de carga y descarga.
- Provisión, instalación y conexión de válvulas de presión y vacío, con sus respectivos arresta llamas y además accesorios y dispositivos de acuerdo a normas API, NFPA y de ingeniería realizada para la operación de la planta.

En esta especificación se definen los requerimientos necesarios para el diseño, ejecución de obras civiles, materiales, equipos, fabricación, configuración, prueba, inspección, revestimiento y montaje de tanques de GLP, tanques API, y todos los periféricos requeridos para la red de incendios y operación de carga y descarga de una Planta de Almacenaje de 1.800 Tn de GLP en la modalidad del contrato “Llave en mano”.

2.1 MOVILIZACION.

Transporte de Equipos y Materiales a Obra

IMCC es responsable del carguío, descarguío, manipuleo y transporte desde su base de origen hasta el área de montaje en Planta Rio Grande, de todos los equipos de construcción, los campamentos provisionales, las oficinas de construcción, los talleres de producción y mantenimiento, los materiales permanentes, de insumo y todos los equipos y elementos que se requieran para una buena ejecución de los trabajos de construcción.

Instalación Campamento de Construcción.

IMCC proveerá un campamento temporal de construcción mientras duren los trabajos de instalación. Este campamento como mínimo tendrá las siguientes facilidades:

- Dormitorios adecuados para el descanso del personal de construcción que incluyan la provisión de servicios higiénicos, de acuerdo a la legislación nacional en lo que refiere a espacios en dormitorios y nivel de ruido, entre otros.

- Cocina y Comedores para el personal de construcción y personal de supervisión de la obra.
- Área de lavado, secado y planchado de ropa.
- Facilidades de enfermería y primeros auxilios para todo el personal de acuerdo a los requerimientos de HSE que se manejan actualmente en la Planta Rio Grande.
- Facilidades de recolección, almacenaje y eliminación de los diferentes tipos de residuos sólidos y líquidos que producirá el campamento de acuerdo a los requerimientos de HSE en coordinación con la Planta.
- Señalizaciones de información y seguridad de acuerdo a los requerimientos de HSE de IMCC.
- IMCC presentará un lay out de su campamento y otras facilidades a ser aprobado por YPFB.

Todos los insumos necesarios para el buen funcionamiento del campamento serán responsabilidad de IMCC en coordinación de YPFB.

Instalación de faenas de Construcción.

Dentro el área de montaje IMCC instalará las oficinas de construcción donde se tendrán los planos, los documentos de construcción y el apoyo técnico, logístico y administrativo para ejecutar la obra.

Se instalará en obra las oficinas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos de prefabricación, pintado y ensamblado de materiales, también los materiales necesarios para la ejecución de la prueba hidráulica, donde la principal provisión para esta actividad será responsabilidad del Cliente con la Provisión del Agua presurizada al pie de cada equipo a testear.

3. DOCUMENTACION DE REFERENCIA

Los Códigos y Normas especificados serán en sus últimas ediciones emitidas a la fecha y a partir de la colocación de la Orden de Compra.

Además de los códigos y reglamentos que más abajo se detallan, IMCC como fabricante certificado se hará responsable del cumplimiento de las Leyes y Disposiciones Nacionales concernientes al diseño, fabricación, pruebas, inspección, montaje y pintura de los Tanques de Almacenaje para Hidrocarburos y todos los equipos intervinientes en este alcance.

- a) Normas y Estándares de diseño de aplicación obligatoria
 - API 650 « Welded Steel Tanks for Oil Storage »
 - API Spec 12 D “Field Welded Tanks for Storage of Production Liquids”
 - API Std. 653 “Tank Inspection, Repair, Alteration and Reconstruction”
 - API RP 575 “Inspection of Atmospheric & Low Pressure Storage Tanks”
 - API 2000 “Venting Atmospheric and Low-pressure Storage Tanks-Nonrefrigerated and Refrigerated”.
 - NFPA 30
- b) Normas y Estándares aplicables y de consulta
 - API American Petroleum Institute
 - ASME/ANSI American National Standards Institute
 - ASTM American Society for Testing and Materials
 - AWS American Welding Society
 - ISA Instrumental Society of America
 - NFPA National Fire Protection Association
 - SSPC Steel Structure Painting Council Specifications
 - SAE Society of Automotive Engineers
 - UL Underwriters Laboratories
- c) Normas y Estándares aplicables a la ejecución de los trabajos civiles
 - ACI American Concrete Institute
 - ASTM American Society for Testing and Materials
 - AASHTO

La edición más reciente de los Códigos, Especificaciones y Normas enumerados serán aplicables al equipamiento y trabajos contenidos en este documento, y se los interpretará como requerimientos mínimos necesarios.

4. REQUISITOS GENERALES

IMCC como fabricante directo se encargará de ensamblar y montar todos los componentes a fin de que formen un sistema completo, apto para sobrellevar las pruebas y ensayos antes de establecer la entrega final de la Planta de almacenaje lista para operar.

Todos los equipos y elementos incluidos dentro del sistema serán ensamblados, interconectados y sometidos a prueba en forma íntegra.

5. ALCANCE DE LA PROVISIÓN

El alcance incluye:

- La provisión toda la Ingeniería Básica, de Detalle y Constructiva asociada a los Tanques de GLP, tanques de Condensado, Líneas de cargas y descarga y red de incendio, es decir: Memorias de Cálculos Completas, Planos de Detalle, Procedimientos de Soldadura, Procedimientos de Montaje, Procedimientos de Seguridad para Trabajos en Caliente, Pruebas, Ensayos, Documentación Conforme a Obra.
- La provisión de los tanques completos, totalmente ensamblados, diseñados, fabricados y ensayados de acuerdo con las normas de aplicación y con todos los accesorios necesarios que formarán parte de la provisión completa de la planta de almacenaje.
 - o Tanques de GLP (15 Unidades de 256m³ c/u)
 - o Tanques de Condensado (02 Unidades de 1.500 Bbls c/u)
 - o Equipos Semirremolques para GLP (70 Unidades de 56m³ c/u)
- Provisión y montaje de toda la instrumentación requerida de acuerdo al siguiente alcance; incluyendo contra bridas, juntas, bulones, accesorios y cañerías.
 - o Tanques de GLP (Válvulas de seguridad, exceso de flujo, indicadores de nivel, manómetros, termómetros.)
 - o Tanques de Condensado (Transmisores de nivel, switch de bajo nivel, termómetros.)
 - o Tanques Semirremolques (Kits de válvulas, medidores y líneas de venteos).



Carlos Caballero
Industria metalúrgica

Telf. Piloto 349-2929 Fax: 3489785
E-mail: info@CarlosCaballerosrl.com



Meta Anual: Certificación ISO 14000

COM-01-001/03
6/11/2007

- Provisión de sistema de anillos y rociadores en tanques de GLP y de Condensado, con su respectivas conexiones a la red contra incendios existente.
- Ampliación de la red de monitores e hidrantes existentes en áreas de Tanques de GLP y Condensado.
- Provisión de obras civiles para fundaciones de tanques de GLP, Condensado, recinto de contención y cámaras de drenajes en tanques de condensado.
- **EL ALCANCE NO CONTEMPLA:**
 - o Provisión de bombas de despacho y transferencia para las áreas de GLP y Condensado.
 - o Líneas de interconexión a la Nueva Planta.
 - o Interconexión al tablero de iluminación del nuevo predio.
 - o Bombas para la red de incendio ampliada.
 - o Interconexión de la instrumentación a sala de controles.
 - o Suministro de Agua para las pruebas hidráulicas en campo.
 - o Suministro de Agua para las pruebas estanqueidad para los tanques API.
 - o Nivelación de terreno, accesos y caminos definitivos.
 - o Veredas y áreas verdes finales.
 - o Camiones para el remolque de los equipos tanques semi-remolques de 56 m3.
 - o Energía trifásica para el desarrollo de la obra y campamento.
 - o Sistema de iluminación general en áreas de Tanques GLP y Condensado.

6. CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PROYECTO

El plazo máximo para la conclusión de los trabajos estará basado en un Cronograma tentativo de fabricación, ejecución de trabajos civiles, mecánicos, eléctricos, etc. y montaje final en campo.

Iniciando labores el 1 de Agosto de 2.008 se finalizará el 1 de Febrero de 2.010 la totalidad del proyecto.

- En el diagrama de barras (GANTT), mostrará la ruta crítica de la obra, y el cual permita efectuar un seguimiento apropiado del avance, tomando en cuenta retrasos por motivos extras y para efectos de control y facturación por avance de obra.
 - o Considerando el inicio del proyecto el día 01 de Agosto de 2008, el desarrollo del proyecto se define con los siguientes plazos:
 - o Fabricación de tanques de Almacenamiento de GLP en una configuración de 3 Grupos de 05 unidades de 256 m³ cada uno, fabricados en Planta IMCC-Santa Cruz, durante 120 días calendarios por cada grupos, Cada tanque enviado en tres segmentos, para ser terminados y montados en campo con una duración de 90 días calendarios por grupos.
 - o Fabricación de tanques de Almacenamiento de Condensado 02 unidades de 1.500 Bbls cada uno, fabricados en Planta IMCC-Santa Cruz, durante 45 días calendarios por los dos, Cada tanque enviado desarmado, para ser montados en campo con una duración de 45 días calendarios por los dos.
 - o Obras civiles de fundación y bases de tanques en áreas de GLP y Condensado 60 días calendario.
 - o Fabricación de 70 equipos Cisternas Serri-rremolques de 56 m³ entregados en Planta IMCC a los 18 meses con entregas parciales de 4 equipos mensuales a partir del segundo mes.

7. MATERIALES Y MANO DE OBRA

Todos los materiales a usar en la Construcción de los Tanques y ejecución del proyecto serán nuevos de primera calidad y sin uso anterior, libres de daños provocados por corrosión y/o manipuleo, y deberán responder al tipo y grado especificado en las normas vigentes.

Toda la Documentación de certificación de todos los materiales a ser empleados en el proyecto será verificado por personal técnico y certificado de la agencia de inspección contratada, al igual que la mano de obra que será empleada para la ejecución de los trabajos que correspondan a la provisión de los recipientes estampados.

Para el caso de los tanques de condensados API 650 las envolventes, pisos y techos serán construidos con chapas de acero al carbono aptas para la fabricación de tanques, ajustándose su calidad como mínimo a la Norma ASTM A-36.

Para el caso de los recipientes a presión ASME secc VIII div 1, serán construidos con chapas de acero al carbono aptas para la fabricación de tanques, ajustándose su calidad como mínimo a la Norma ASTM A-516 Gr 70.

Para las cañerías y/o niples de conexión se utilizaran caños de acero según Norma ASTM A-53 Gr. B, sin costura. Las conexiones de cañerías y/o accesorios se materializarán mediante el uso de bridas de acero, según Norma ASME B.16.5, y de calidad ASTM A-105.

Los accesorios para cañerías para soldar a tope deberán ajustarse a la Norma ASME B.16.9, y de calidad ASTM A-234 WPB.

Los accesorios para cañerías forjados deberán ajustarse a la Norma ASME B.16.11, y de calidad ASTM A-105.

Todos los espárragos, bulones y tuercas serán de acero al carbono, las roscas según Norma ANSI B.1.1 y de calidad ASTM A-193 B7 y ASTM A-194 2H.

Los consumibles de soldadura, alambre y electrodos corresponden a los especificados por Normas AWS son aceptados.

8. GENERALIDADES

La tolerancia por corrosión considerada y aplicada en los cálculos básicos en todas las partes en contacto con el líquido contenido, y en los elementos internos fijos es de 1/8".

Todas las dimensiones y datos están dados en el Sistema Internacional de Unidades, al igual que los diámetros nominales de cañerías y accesorios, expresados en pulgadas.

La realización de los ensayos será coordinada con la INSPECCIÓN a fin de establecer las pautas que regirán su ejecución (acuñado de probetas, designación de laboratorios reconocidos, etc.).

9. INGENIERIA

El presente proyecto contempla e incluye los siguientes ítems, los cuales deberán contar con su debida aprobación una vez inicie la apertura del proyecto.

- Memorias de Cálculos para todos los Tanques.
- Planos con los detalles constructivos.
- Procesos y procedimientos de fabricación.
- Plan de inspección y ensayos del fabricante.
- Certificado de los materiales.
- Especificaciones y calificaciones de procedimientos de soldadura.
Certificaciones de calificación de soldadores.
- Ensayos y Pruebas.
- Esquemas de Pintados.

10. FABRICACIÓN EN TALLER

Se podrán iniciar los trabajos de fabricación una vez recibidas las Memorias de Cálculos y los Planos aprobados por parte del Cliente Final.

10.1 Chapas para los Tanques:

Antes de comenzar a trabajar procedemos a realizar algunas tareas básicas como ser:

- Enderezado por presión u otro medio que no dañe las superficies en absoluto

- Encuadrado en las medidas, ángulos y formas de acuerdo a los planos, mediante un prolijo trazado que lleve a una perfecta terminación.
- Biselado y preparación de aristas para el proceso de soldadura.
- Rolados y conformados por sistema de maquinado en equipos diseñados a tal fin,

Todas las partes constitutivas del tanque, una vez preparadas y armadas para su posterior montaje, serán marcadas según lo indicado en los planos de montaje.

10.2 Bridas - Conexiones - Bocas de Hombre

Asumimos todas las conexiones bridadas. El diámetro nominal, tipo y serie de las mismas estarán indicados en las Hojas de Datos.

Asumimos espárragos roscados en toda su longitud, con dos tuercas colocadas a horcadas de los ejes principales. Las roscas estarán de acuerdo con ANSI 131.1 y serán del tipo UNC hasta 1" inclusive y UNB para mayores.

Las roscas macho y hembra serán 2A y 213 respectivamente. Las tuercas serán del tipo hexagonal pesado. La longitud de los espárragos será tal que luego de montados, sobresalgan como mínimo dos filetes de rosca por fuera de las tuercas.

En caso de utilizarse bridas welding neck, el espesor del cuello de las mismas coincidirá con el del caño del empleado.

Las caras de asiento de las bridas llevarán ranurado concéntrico. Para el cuello de las conexiones se empleará caño sin costura. Para conexiones y bocas de DN >12", se podrá utilizar chapa soldada, debiendo radiografiarse totalmente su costura longitudinal.

Los cuellos de las conexiones se enrasarán con la superficie interior de la envolvente y se redondearán los filos con un radio mínimo de 3 mm.

La proyección de las conexiones y bocas se indica en la documentación adjunta. En caso de no estar indicado se cotizará lo indicado en API STD 650.

Las cuplas serán serie 3000 como mínimo. La proyección mínima será igual a la longitud roscada requerida más la dimensión del filete de soldadura más 6mm.

10.3 Anillos de Refuerzo para los tanques de Condensado

Los anillos de refuerzo, contruidos en sectores, se sueldan con costuras de penetración total, amoladas al ras en ambas caras.

10.4 Preparación de Accesorios

Todos los ítems correspondientes a accesorios de los tanques a montar, serán enviados a obra totalmente desarmados y marcados para su posterior montaje.

10.5 Identificación de Partes

Las piezas terminadas en taller a ser transportadas a la Obra, serán debidamente identificadas con pintura indeleble o bien con un punzonado de impacto con una base de acabado superficial o pintura, para luego terminarse definitivamente en obra.

Las conexiones se entregarán pre-armadas (niple de cuello soldado a su respectiva brida) y lo mismo con respecto a los pasos de hombre, puertas de limpieza, bocas de sondeo, etc.

Los refuerzos irán convenientemente identificados.

11. TRANSPORTE A OBRA

Consideramos el transporte a Obra de todas las partes componentes del proyecto.

Contamos con un sistema de logística y una adecuada preparación para el envío de materiales según las dimensiones y formas, para garantizar la integridad de los materiales en destino con las mismas condiciones salidas de fábrica.

Asumimos todos los elementos de sujeción que se requieran para asegurar un correcto transporte a obra sin que las piezas sufran deformaciones o roturas.

Las chapas curvadas para el caso de los tanques de condensado, se apilarán sobre cunas resistentes de manera de no deformarse y poder descargarse de camión como paquete, para lo cual se preverán los cáncamos de izaje.

Todos los elementos menores como los accesorios, instrumentos, válvulas, etc. Serán enviados en cajas a fin de evitar daños durante el transporte y manipulación por parte de la movilización.

12. MONTAJES DE TANQUES EN OBRA (02 Pzas Condensado) y (15 Pzas GLP de 256m3)

Para los trabajos de montaje de tanques, IMCC proveerá todos los requerimientos mínimos para la fabricación y montaje según la norma API 650.

Para el caso de los tanques de GLP aplicables mediante las normas ASME VIII Div. 1

12.1 Generalidades

IMCC presentará para su aprobación el método de montaje que seguirá para realizar la soldadura del tanque, acompañando planos aclaratorios al respecto.

Asimismo tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Las juntas a solape serán mantenidas en fuerte contacto durante la operación de soldadura.
- b) En las juntas verticales el desalineamiento no excederá del 10% del espesor de las chapas o 1.6mm (1/16") cualquiera sea el mayor.

- c) En las soldaduras a solapa las medidas mínimas del filete de soldadura deberán ser 4,76 mm. (3/16") para chapas del techo y no menor a 2/3 del espesor de la chapa más delgada para el fondo.
- d) Se tomarán las medidas de práctica de manera tal que se produzca el mínimo de deformaciones en la superficie de las chapas cuando el tanque está terminado. Las soldaduras denominadas de "retroceso salteado" o de "paso de peregrino" reducen las tensiones y por lo tanto las deformaciones, ya que con ellas se logra una distribución más uniforme del calor.
- e) No se deberán colocar simultáneamente cordones de soldadura en ambos lados de una misma junta a "tope". Se podrá hacer en dos juntas próximas, una por el interior y otra por el exterior y luego cambiar de juntas. En todos los casos de soldadura a tope se deberá limpiar la raíz quitándola con arco soplado con electrodo de carbón luego de haber soldado un lado y antes de soldar el opuesto.
- f) Se preferirá que la dirección de la soldadura sea apartándose del punto de sujeción y hacia el frente de mayor libertad, deberá soldarse alejándose de una costura soldada en ángulo recto.
- g) La sobre-elevación del cordón de la soldadura no será menor de 0,793 (1/32") ni mayor de 1,6 mm. (1/16"). El ancho de la pasada final será aproximadamente 3,17 mm. (1/8") mayor que el ancho de la ranura.
- h) A fin de evitar tensiones cruzadas, se efectuarán primero las costuras verticales (o longitudinales) y luego las horizontales (o circunferenciales).
- i) Las piezas a soldar, como así también los electrodos a utilizar, deberán estar completamente secos en el momento de la soldadura, para ello se deberá contar con un termo porta electrodo por soldador, los lugares de aplicación de la misma deberán protegerse del viento y de las lluvias durante la ejecución de los trabajos.

12.2 Construcción de fundaciones

Se deberá presentar un plan de trabajo en función a la ubicación y condiciones del terreno indicado, para ello se requiere como datos de

entrada los estudios de suelo realizados in situ a cargo del Cliente final.

12.3 Montaje del Fondo

Presentadas y ubicadas las chapas del fondo. Se procederá a soldar las uniones transversales de las chapas, partiendo desde un eje central hacia ambos lados con el método de paso de peregrino.

Las costuras longitudinales se realizarán una vez que la 1 ra. virola sea fijada a las chapas del fondo.

12.4 Montaje de la 1ra. Virola

Una vez presentadas las chapas de la 1ra. virola unidas entre sí por medio de sujeciones, con suficiente cuidado en la separación y alineamiento de las aristas de los chanfles se comenzará a soldar las juntas verticales con paso de peregrino en costura ascendente y comenzando por la parte superior del chanfle.

Si fuese necesario soldar interior y exteriormente las chapas de las virolas, se acelerará el trabajo empleando dos soldadores que actúen uno por la junta interior y otro por la exterior, pero no podrán en ningún caso soldar simultáneamente en una junta, ellos lo harán en dos juntas próximas.

Ejecutadas las soldaduras de las juntas verticales de la 1ra. virola, se efectuará la unión con el fondo, pudiendo procederse así:

- a) Dos soldadores depositan simultáneamente a uno y otro costado de las chapas verticales (las que han sido conformadas al fondo con escuadras provisorias de hierro ángulo), un cordón de soldadura de la longitud que deposite un electrodo; dejan un espacio sin costura de una longitud doble del cordón depositado y vuelven a depositar dos cordones (1 exterior y otro interior) en la longitud de electrodo y así sucesivamente en todo el perímetro del tanque.
- b) Los intervalos así logrados entre las soldaduras serán llenados por cordones depositados (interior y exteriormente) en la misma forma anterior en la mitad de la longitud libre hasta completar el perímetro volviendo al punto de partida para realizar en

idéntica forma el llenado de la mitad restante del intervalo sin costura, con soldadura interior y exterior simultáneamente.

NOTA: El depósito simultáneo tiene por objetivo evitar las ondulaciones de la virola, mientras que la interrupción del trabajo de soldadura, después de cada electrodo, permite depositar cada grupo de dos cordones entre dos partes frías, lo que disminuye la tendencia a las ondulaciones en las chapas del fondo. Luego de soldada la primera virola se suelda el fondo.

Terminado ello se procede a verificar la estanqueidad, efectuando la prueba del fondo por el método de vacío Vacuon - box y aprobada la prueba se proseguirá con el montaje de las virolas restantes.

12.5 Montaje de las Virolas restantes

El orden de la operación será el siguiente:

- a) Presentación y abulonado provisorio de la 2da virola con la implementación de keeples de fijación.
- b) Soldadura de las juntas verticales de la 2da virola.
Se procederá en la misma forma que para la 1ra. virola, en todos los pasos esa operación necesitará el empleo de soldadores en número suficiente tanto en el interior como en el exterior del tanque para poder permitir el trabajo simultáneo en dos juntas sucesivas que serán soldadas igual que para la 1ra. virola.
- c) Soldadura de la junta horizontal entre la 1ra. y 2da virola.
Se efectuará con el método de paso de peregrino, trabajando simultáneamente dos soldadores a cada costado de la chapa. A fin de permitir el limpiado del dorso del primer cordón en el fondo opuesto del chanfle, uno de los soldadores no comenzará su trabajo sino cuando el otro haya tomado un avance de dos o tres electrodos y en el presente caso, en razón del perímetro del tanque será necesario el trabajo de cuatro soldadores (en dos equipos) a los efectos de poder ejecutar la vuelta completa de soldadura de la junta horizontal en una sola operación. Para el depósito de los cordones siguientes en el mismo chanfle los soldadores se esforzarán en regular su avance en forma tal que se encuentren siempre en oposición uno al otro a fin de que las contracciones de cada soldadura sean compensadas.
- d) Continuar sucesivamente hasta llegar a la altura del techo.

- f) Soldadura del perfil ángulo del techo con el borde superior de la última virola.

12.6 Montaje de Techo Flotante y Fijo.

El techo flotante estará fabricado en chapa de acero al carbono A36 para la cubierta, columna antirotacional y patas de apoyo también de acero al carbono, perfiles de acero inoxidable con certificado de calidad que garantice las propiedades mecánicas y composición químicas de acuerdo a Norma ASTM A240 TP 304 y goma nitrílica con certificado de garantía que garantice las propiedades físicas y químicas del material colocado según Norma ASTM D2000 para gomas.

El espaciamiento entre la pared del tanque y la periferia del techo flotante debe ser 200 mm con una tolerancia máxima de 15 mm.

IMCC presentará los planos de detalles y especificaciones técnicas de los materiales a utilizar en la fabricación de los techos flotantes. Estos cálculos garantizan la flotabilidad del techo, de forma tal que mediante pontones herméticos individuales se asegure la permanencia del techo en el nivel de líquido superior. Cada pontón se evaluará hidráulica o neumáticamente para este fin.

El techo flotante debe ser prefabricado y presentado previo al montaje en el interior del tanque.

Presentación de las chapas del techo y punteado, soldadura de las uniones de las chapas del techo en forma similar y en el mismo orden indicado que para el fondo.

Se procede de igual manera para el montaje del techo fijo, colocando las planchas sobre los perfiles superiores y equidistantes al centro o columna central.

12.7 Colocación de Accesorios

Suministro y colocación de todos los elementos constitutivos del tanque, como ser: escalera, entrada de hombre, conexiones a bridas, válvulas, puesta a tierra, baranda, pantallas, etc.

Estos trabajos se realizarán con mucha exactitud y perfecto ajuste de las piezas.

12.8 Requerimientos de calidad para diseño, fabricación y montaje

La inspección tendrá libre acceso al taller de fabricación del tanque.
La inspección también tendrá derecho a solicitar los registros, informes, certificados, etc., concernientes a la fabricación del tanque.
Se inspeccionará cada pieza que se transporte a obra para verificar que sus dimensiones se ajusten a lo indicado en los planos.
Las tolerancias en la fabricación serán las indicadas en la norma API650.
La garantía de calidad de los materiales utilizados es de entera responsabilidad del Contratista, quién entregará a la Inspección los respectivos certificados.
Finalizados los trabajos de montaje, colocación de accesorios, y todos los ensayos previos se procederá a la prueba hidráulica (estanqueidad).
Las costuras del fondo se probarán en su totalidad, mediante agua jabonosa en cámara de vacío.

Las radiografías se realizarán según las normas API 650.

12.9 Consideraciones generales sobre la soldadura

A los efectos de la inspección todas las costuras estarán pulidas y libres de escorias, de manera de facilitar los ensayos de acuerdo a normas..

La verticalidad de tanque se medirá con instrumento y durante el montaje con regla de longitud suficiente. La curvatura se verificará con plantilla cuyo arco tenga un desarrollo de 2 metros.

No se efectuarán trabajos de soldadura cuando el tiempo sea inadecuado por acción de fuertes vientos, tormenta de tierra o arena, lluvias, etc. y que su intensidad sea tal que no permita asegurar la obtención de soldaduras satisfactorias. Estos retrasos deberán ser computados como días caídos por fuerza mayor.

12.10 Tolerancias de Construcción

Las Tolerancias de Fabricación serán indicadas en la NORMA API 650.

La pared del tanque en ningún punto podrá apartarse más del 0,5% de la vertical, y se medirá con regla de longitud apropiada y/o plomada u otros equipos aprobados por YPFB.

En cuanto al método a emplearse responderá a un procedimiento elaborado por IMCC. En el caso de las uniones de los componentes de la envolvente se deberá eliminar la deformación hacia el centro del tanque a la que tienden las chapas cuando son soldadas entre sí.

12.11 Instrumentos

El montaje de toda la instrumentación requerida y de los elementos de seguridad pertinentes para el perfecto funcionamiento del mismo serán colocados una vez sea armado el cuerpo del tanque.

Las características, marcas y modelos de los instrumentos deberán corresponder a los ofertados y descriptos en las Hojas de Datos correspondientes.

12.12 Diseño - Ingeniería

Los planos deberán contener la información de soldadura necesaria definiendo las juntas de soldadura con detalle de preparación de bisels y procedimientos de soldadura a ser utilizados en la construcción.

Se deberá utilizar la simbología según AWS y los procedimientos de soldadura de acuerdo a código ASME Sección IX.

Todas las uniones de soldaduras longitudinales y circunferenciales de la envolvente serán de fusión y penetración completa.

Los planos deberán incluir las tolerancias aplicables para el control dimensional de las partes que conforman los tanques.

Se presentará un Plan de Inspección y Ensayos que complete todas las actividades de fabricación y montaje, siguiendo todas las secuencias de las mismas, indicando en cada caso los procedimientos aplicables y los registros de calidad previstos.

12.13 Procedimientos

IMCC presentará para su aprobación los siguientes procedimientos:

- o Procedimientos de ejecución de las obras civiles requeridas por la Ingeniería.
- o Procedimientos de montaje (que incluya la secuencia de todas las actividades)
- o Procedimiento de soldadura según ASME IX
- o Procedimientos de radiografía según ASME V
- o Procedimientos de Líquidos penetrantes o partículas magnetizables según ASME V
- o Procedimiento de prueba con Gas Oil para la unión del fondo con la envolvente según API 650
- o Procedimiento de prueba neumática para refuerzo de conexiones según API 650
- o Procedimiento de pruebas con campana de vacío para el fondo según API 650
- o Procedimiento de Prueba Hidráulica (Estanqueidad)
- o Procedimientos de trazabilidad de los materiales.
- o Descripción de la secuencia y procedimiento de montaje.

12.14 Placa de identificación

Nuestra provisión como fabricante entrega en cada tanque una placa identificatoria de acero inoxidable o aluminio, adherida a un soporte del tanque en lugar visible con los datos mínimos enunciados en las Normas:

13 INSTALACIONES DEL PROVEEDOR DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO

Carlos Caballero SRL instalará sus propios obradores, oficinas, depósito de materiales y equipos, almacén de herramientas e instalaciones sanitarias de acuerdo con sus propias necesidades.

Con referencia a las comodidades dotaremos a nuestro personal, (alojamiento, comida, servicios, etc.), las mismas estarán en un todo de acuerdo con lo dispuesto en la política y procedimiento de YPFB

14 INSPECCION Y ENSAYOS

Todos los tanques estarán sujetos a inspección y pruebas durante y al término de su fabricación, armado y montaje en campo.

Si bien la verificación e inspección se realizará de manera de interferir lo menos posible con la fabricación, y este alcance será programado por IMCC requeridos por las normas y estándares a cumplir.

La garantía de calidad de los materiales utilizados es entera responsabilidad de IMCC, quien entregará AL CLIENTE FINAL los respectivos Certificados.

14.1 Radiografiado

Cuando en los planos correspondientes sea requerido examen radiográfico, el mismo se hará según el Código ASME y/o Norma API, según corresponda.

La ubicación de los puntos a radiografiar será señalada por la INSPECCIÓN y en todos los casos incluirán la programación de las intersecciones entre las costuras longitudinales y transversales de acuerdo al código..

En todos los casos en que se realicen radiografías deberán exhibirse al inspector los filmes originales.

Si se notaran deficiencias o anomalías en las costuras, estará a cargo del IMCC la reparación de la misma y la posterior verificación de garantía.

14.2 Pruebas

El tanque será probado de acuerdo al API 650, para el caso de Condensado y ASME VIII Div. 1 para el caso de GLP, según un protocolo de prueba presentado oportunamente que deberá incluir el ritmo de llenado de manera de evitar inconvenientes en la red existente de agua contra incendios.

14.3 Exigencias de Personal

Con el fin de garantizar el desarrollo de las actividades de fabricación y montaje de los tanques, IMCC presentará la nómina de personal con certificación en las siguientes áreas:

- a) **Un inspector calificado para Líquidos Penetrantes**
Certificado según normas ISO 9712 Nondestructive Testing – Qualification of Personnel y la UNE EN 473:2001 Qualification and Certification of Personnel - General Principes.
Deberá contar con Un Equipo Portátil con líquidos Penetrantes.
- b) **Un inspector calificado para Ensayos por Radiografía Industrial**
Certificado según normas ISO 9712 Nondestructive Testing – Qualification of Personnel y la UNE EN 473:2001 Qualification and Certification of Personnel - General Principes.
Deberá contar con un equipo de Radiografía Móvil y equipo de Protección Radiológica para la ejecución de ensayos.
- c) **Un inspector calificado para Tratamientos Superficiales y aplicaciones de pintura.**
El contratista deberá contar personal certificado según PCS SSPS LEVEL I y/o NACE LEVEL I.
Deberá contar con un equipo de medición de espesores y todas las pruebas aplicables a las pinturas.
- d) **Un inspector calificado para evaluación de Soldaduras e inspección Visual**
Se deberá contar en campo con personal certificado AWS, para evaluación y control de soldaduras.
- e) **Un inspector Autorizado ASME enviado por la agencia de Inspección para la validación del Recipiente ESTAMPADO “U” y “T” a fabricar.**

15 PINTURA

Todas las superficies no maquinadas del tanque hechas de acero al carbono o acero de baja aleación, plataformas, estructura de apoyo de acero y todo otro misceláneo de acero, se pintarán.

Las siguientes superficies no se pintarán:

- a) Las superficies galvanizadas.

- b) Las placas o etiquetas de identificación.
- c) Las superficies de aleaciones no-ferrosas como son latón, níquel o acero inoxidable.
- d) Los cables, instrumentos, etc.

Las pinturas serán aplicadas de acuerdo a las especificaciones del fabricante y aprobadas en la gestión previa al montaje.

El espesor de la película seca se medirá con un microtest o micrómetro. Si el espesor de la película seca no se ha logrado, se deberán aplicar capas adicionales de acuerdo con las especificaciones del presente punto hasta llegar al espesor requerido.

Cuando se aplique zinc inorgánico y el espesor mínimo no se ha logrado, la superficie se devolverá a su condición original y se procederá a efectuar una nueva aplicación del zinc inorgánico que alcance el espesor apropiado.

Preparación de la superficie

- a) Para servicio de inmersión (interior de tanques): Arenado comercial según SSPC-SP 6 o SA 2.
- b) Para exterior de tanques, cañerías y estructuras: Arenado a metal blanco, según SSPC-SP 5 o SA 3.
- c) Perfil de anclaje: entre 40 y 85 micrones.

Nota: Se podrá utilizar arena libre de presencia de cloruros.

Señalización y Marcado Exterior:

Todos los tanques de almacenaje tendrán sus franjas de identificación, TAG y Logos del CLIENTE FINAL

Nuestro plan de calidad contempla lo siguiente:

- Control de la granulometría y dureza de la arena o partículas de granalla



- Determinación de la presencia de cloruros en la arena
- Control del grado de limpieza de las superficies
- Método / criterios para el Control del perfil de anclaje
- Durante el desarrollo de los procesos de pintado se deberá controlar la humedad relativa ambiente, temperatura del sustrato, y punto de rocío, para lo cual nuestro personal cuenta con los instrumentos de medición y control aprobados.
- Se controlará que la aplicación se realice con el equipo airless en los lugares donde su aplicación este libre de riesgos, de manera de limitar la dilación de los revestimientos a lo mínimo posible.
- Se deberá medir y registrar espesor de película húmeda.
- Se detectaran discontinuidades de la película seca del revestimiento. El proveedor indicara los métodos a emplear en función del espesor de película seca.
- Se realizaran ensayos de adherencia según norma DIN/ISO
- Teniendo en cuenta que este ensayo es destructivo, se confeccionarán probetas de 3mm de espesor de chapa, las que se arenarán y pintarán simultáneamente con el tanque.

16.- TRABAJOS CIVILES.

16.1 Objetivo y alcance

Tanques de GLP: Este suministro comprende la ejecución de las Obras Civiles relacionadas a las fundaciones de los 15 tanques. El tipo bases empleado será de ½ cuna con sellado final tipo Grouteado.

Tanques de Condensado: Este suministro comprende la ejecución de las fundaciones de los 02 tanques del tipo anillo perimetral de compresión y el muro perimetral de contención de la batea de rebalse.

El suministro comprende la ejecución de todas las tareas inherentes a este servicio, incluso el movimiento de suelos establecidos en cada punto, así como los necesarios para la correcta compactación del suelo.

16.2 Ejecución

a) Replanteo y nivelación general

IMCC verificará mediante equipos topográfico, la planimetría del terreno, materializando los ejes de replanteo mediante mojones y marcas indelebles en elementos existentes, etc. Tendrá a su cargo además la verificación de las dimensiones y escuadras del sector de obra (A partir de la recepción del terreno limpio y nivelado para el ley-out de la planta).

b) Movimiento de tierras

El terreno será entregado sin cobertura vegetal y nivelado. Los movimientos de tierra que sean necesario producto de la ingeniería que realizará IMCC para las obras civiles de las bases de los tanques serán responsabilidad del presente alcance.

c) Excavación para fundaciones – Hormigón de limpieza

Se materializarán las excavaciones para las fundaciones, hasta las cotas indicadas en los respectivos planos.. Al efecto, se efectuarán los apuntalamientos y entibaciones necesarias, que se consideran incluidas en el suministro del proyecto.

Cuando sea indicado, desde el fondo de la excavación y hasta la cota de implantación de la correspondiente fundación, se efectuará un relleno compactado de acuerdo al material indicado en planos, compactado al 95% de la densidad máxima seca según el ensayo de Próctor Modificado (ASTM-T-180).

En el coronamiento de la excavación, se ejecutará un contrapiso de hormigón pobre de limpieza de 5 cm de espesor, para permitir el trabajo de armado de las fundaciones. El mismo será ejecutado con hormigón simple tipo H-10. El relleno del excedente de excavación será efectuado en capas de 20 cm de espesor, mediante vibro compactador hasta el 95% de la densidad seca máxima del Próctor Normal.

d) Estructuras de hormigón armado

Se ejecutará de acuerdo a las dimensiones de los planos y a las Especificaciones Generales. Se utilizará hormigón con una resistencia característica a la rotura a los 28 días F_{ck} de 210 Kg./cm² (H-21) y deberá estar de acuerdo a la última edición de ASTM C – 150 para cemento Pórtland y C – 33 – 76A para agregados.

Resistencia característica del acero F_{yk} = 5000 Kg./cm², todas las barras deberán estar limpias y libre de corrosión, para las losas se deberá usar mallas electro soldadas, tipos ADN-420 o AM-500.

El agua suministrada por el Cliente deberá ser limpia y libre de aceites, ácidos, material orgánico o cualquier material perjudicial para el hormigón.

Tanto la ejecución como los materiales utilizados deberán cumplir con lo especificado en las normas ACI y ASTM.

e) Rellenos compactados para fundaciones

Una vez construidas las bases y retirados los encofrados, se realizará el relleno compactado en cada una de las estructuras con material aprobado por YPFB y extraído de algún lugar próximo determinado por YPFB.

Se realiza ensayos de densidades in situ de acuerdo al criterio de la Supervisión, para ello antes de realizar el relleno se deberá realizar un control en la humedad del material para poder llegar a la densidad especificada. Los rellenos se realizarán en capas menores o iguales a 20 cms por medios mecánicos y las densidades mínimas deberán estar por arriba del 98 % del valor de densidad máxima del Próctor Modificado T – 180.

El suelo excedente de las excavaciones será retirado de la obra por cuenta de IMCC, quien será responsable de la disposición final de los mismos.

f) Ensayos a efectuar sobre el hormigón

Los ensayos indicados en este Artículo, serán efectuados a cargo de IMCC, por personal y/o laboratorios aprobados por la Dirección de Obra.

- Ensayo de consistencia (Norma ASTM C143, ASTM C124)
- Encofrado y curado de las probetas de ensayo (ASTM C39)
- Ensayo de compresión (ASTM C172)

17 GARANTÍA

A menos que mediere una excepción específica acordada entre FABRICANTE y COMPRADOR, la garantía se regirá por los siguientes términos: IMCC deberá garantizar por el término de un año a partir de la Fecha de entrega en obra de los tanques, que los mismos estarán libres de defectos de materiales y mano de obra, cuando sean usados en las condiciones indicadas en las Hojas de Datos."

18 DOCUMENTACION A SUMINISTRAR POR Carlos Caballero SRL

Los documentos técnicos a suministrar serán los indicados en el presente documento y la cantidad definitiva será Un original y 2 copias de acuerdo a las necesidades de la ingeniería.

Previo a la finalización del contrato, se entregará al COMPRADOR un original del Data Book y dos copias, así como también en medio magnético y la documentación completa.

Asimismo, en el Data Book se incluyen los manuales de operación y mantenimiento.

19 DEQUIPOS SEMI-RREMOLQUES CAPACIDAD 56 m3

Tanque móvil de presión ESTAMPADO “ T ” Norma ASME VIII Div1. de acuerdo a hoja de datos adjunta y características técnicas detalladas a continuación:

Dimensiones Generales:

Capacidad Nominal:	56,0 m3.
Forma:	Cilíndrica
Posición:	Horizontal
Espesores Cuerpo:	(12.5 MM)
Material:	Chapa ASTM SA 612
Espesores Cabezales:	(7.1 MM)
Tipo semielípticos:	Según Norma ASME 2:1
Material:	Chapa ASTM SA 455
Base soporte chasis:	Chapa A-36
Soldadura:	Aporte de alambre EM 12K S-1 por arco sumergido.
Tratamiento de superficie:	Arenado SSPC – 6
Pintura externa:	Antióxido inorgánico Zinc, Segunda capa epoxy poliamida y tercera capa Poliuretano resist. rayos UV.
Pintura interna:	no lleva
Diámetro Interno:	2.482 mm
Largo cuerpo:	10.040 mm Entre costuras.
Conexiones:	Según cuadro Adjunto.



Carlos Caballero
Industria metalúrgica

Telf. Piloto 349-2929 Fax: 3489785
E-mail: info@CarlosCaballerosrl.com



Meta Anual: Certificación ISO 14000

COM-01-001/03
6/11/2007

Certificaciones de:

Materiales

Soldadura

Pintura

Pruebas.

Ensayos:

Gammagrafia 100% (RX).

Prueba:

Certificada a 398 PSIG.

DIMENSIONES DE TANQUES (mm)

MODELO	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
59m³ ED	4.960	5.530	10.490	450	4.000	4.450	1.380	2.410	3.930	2.392	14.042	18.270
57m³ ED	4.730	5.300	10.030	450	4.000	4.450	1.380	2.410	3.930	2.392	13.592	17.820
56m³ ED	4.450	5.300	9.750	450	4.000	4.450	1.380	2.410	3.930	2.392	13.192	17.620
52m³ EDB	4.530	5.430	9.960	400	4.400	4.800	1.500	2.420	4.000	2.305	13.472	18.320
51m³ EDA	4.690	5.520	10.210	450	4.000	4.450	1.380	2.410	3.740	2.200	14.260	18.290
45m³ EDA	4.700	5.600	10.300	450	4.000	4.450	1.380	2.410	3.620	2.082	14.182	18.320
44m³	5.000	5.100	10.100	450	4.000	4.450	1.380	xxx	3.740	2.200	12.400	17.100
39m³	5.100	5.050	10.150	450	4.000	4.450	1.380	xxx	3.620	2.082	12.382	16.880

CAPACIDADES DE CARGA Y PESOS (kgs)

MODELO	PROPANO 85%	MEZCLA 79%	BUTANO 74%	PESO TANQUE	PESO BOGUIE	PESO CAMION
59m³ ED	25.290	25.220	25.310	9.570	2.600	7.520
57m³ ED	24.430	24.360	24.450	9.450	2.600	8.500
56m³ ED	23.617	24.450 (82%)	23.637	10.600	2.600	8.500
52m³ EDB	22.398	22.333	22.417	11.340	2.600	8.500
51m³ EDA	21.810	23.400	23.900 (81%)	9.870	2.600	8.500
45m³ EDA	19.220	20.615	20.800 (80%)	13.100	2.600	8.500
44m³	18.800	20.170	21.610	8.900	2.500	8.500
39m³	16.630	17.840	19.120	11.700	2.500	8.500

PROPANO: 0,508kg/litro. MEZCLA: 0,545kg/litro. BUTANO: 0,584kg/litro. Pesos en kgs.

Características Particulares:

TREN TRASERO

Bogie Industria Argentina, de dos ejes tubulares de 5" (cinco). Maza a disco de diez agujeros. Rodamientos marca SKF (USA), en baño de aceite. Frenos de 7"-8", con material sin asbestos, con levas, registro y zapatas de freno marca Brunner (Cándara). Manotas de chapa estampada. Nueve (9) llantas de las medidas 1.20 x 22,5" - 8" x 20" para cubiertas con o sin cámara. Suspensión fija al piso con elásticos.

LLANTAS

Nuevas 1200 x 22,5 tubulares, montadas y balanceadas.

FRENOS

Sistema de frenos Spring Breakes, con instalación del sistema al equipo.

CAJA DE VALVULAS

Estructura de chapa plegada, calculada para soportar una carga en cualquier dirección de 4.000 Kg. Posee dos puertas construidas en chapa plegada N° 16 DD. Interiormente posee el sistema de carga y descarga.

SISTEMA DE CARGA Y DESCARGA:

Compuesto por un sistema de dos conexiones para líquido, de ø2", y una para vapor, de dial. 1 1/2". Con conexiones rápidas de acople y sistema de despresurizado. Posee actuadores primarios para accionamiento de las válvulas exceso de flujo (las válvulas son marca Unión Sud).

MANGUERAS

Se proveen mangueras para carga y descarga, de diámetro 2" y 1 1/2".

CAJA DE HERRAMIENTAS:

Ubicada en la parte posterior de la unidad. Tapa en chapa plegada. Con sistema de seguridad.

INSTALACION ELECTRICA:

Construida en ejecución blindada contra explosión. La puesta a tierra del equipo tendrá continuidad eléctrica entre tractor, tanque y ejes. La iluminación posee una serie de fusibles intermediarios de modo que siempre una sección permanezca iluminada cuando haya alguna imperfección en las otras partes.

PATAS DE APOYO RETRACTIL:

Telescópico, de dos velocidades, cantidad 1, marca Holland o similar.-

PERNO DE ENGANCHE

Para plato de enganche automático, universal, diámetro 2". Cantidad 1 (uno).

PORTA LLANTAS AUXILIAR:

Con capacidad para 4 (cuatro) neumáticos. Sistema de seguridad de amarre, doble acceso

EXTINTOR Y CALZAS:

Se proveen, de acuerdo a normas.

TERMINACION INTERIOR:

Chapa limpia únicamente.

DETALLES EXTERIOR:

Colores de vuestra empresa y los requeridos por las normas de seguridad, además de los logotipos y leyendas Comerciales. Incluye la provisión de la totalidad de los stickers reflectivos de alta intensidad requeridos por las normas vigentes.

APROBACION:

Se incluye la aprobación de la unidad por parte de una Empresa Certificadora y Auditora.

20 ANEXOS

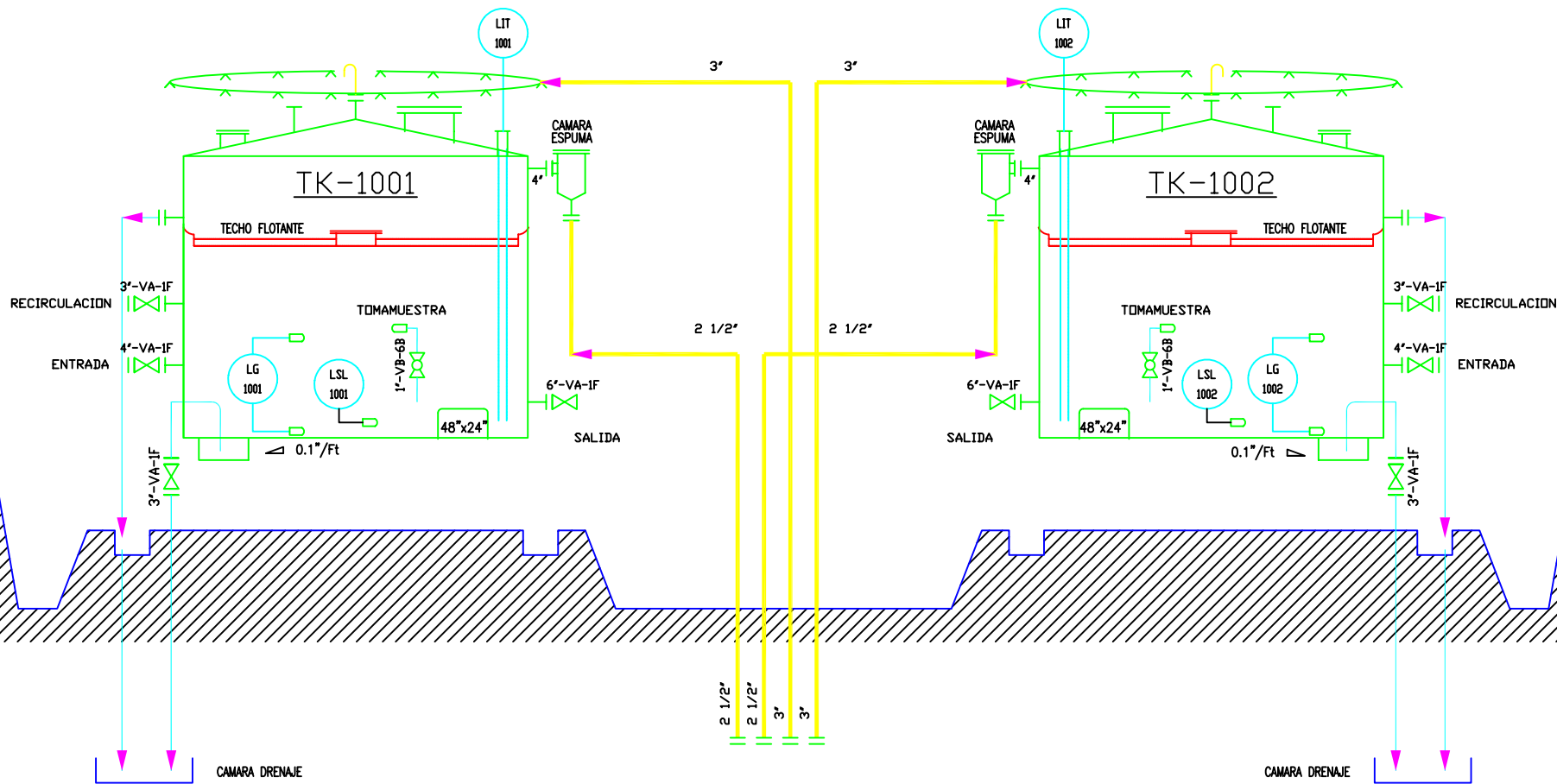
Anexo 1 P&ID del área de tanques de Condensado.

Anexo 2 P&ID del área de tanques de GLP

Anexo 3 Memoria de Cálculo de Tanques de GLP

Anexo 4 Tabla de cotización

ANEXO 1



SANTA CRUZ - BOLIVIA

CLIENTE:

YPFB

NUMERO DE OT.

XXXXX

ESTE DIBUJO ES CONFIDENCIAL Y PROPIEDAD DE IMCC. SRL. EL MISMO NO PODRA SER COPIADA NI UTILIZADA DE MANERA ALGUNA, SIN LA PREVIA AUTORIZACION DE EMPRESA.

PROYECTO :

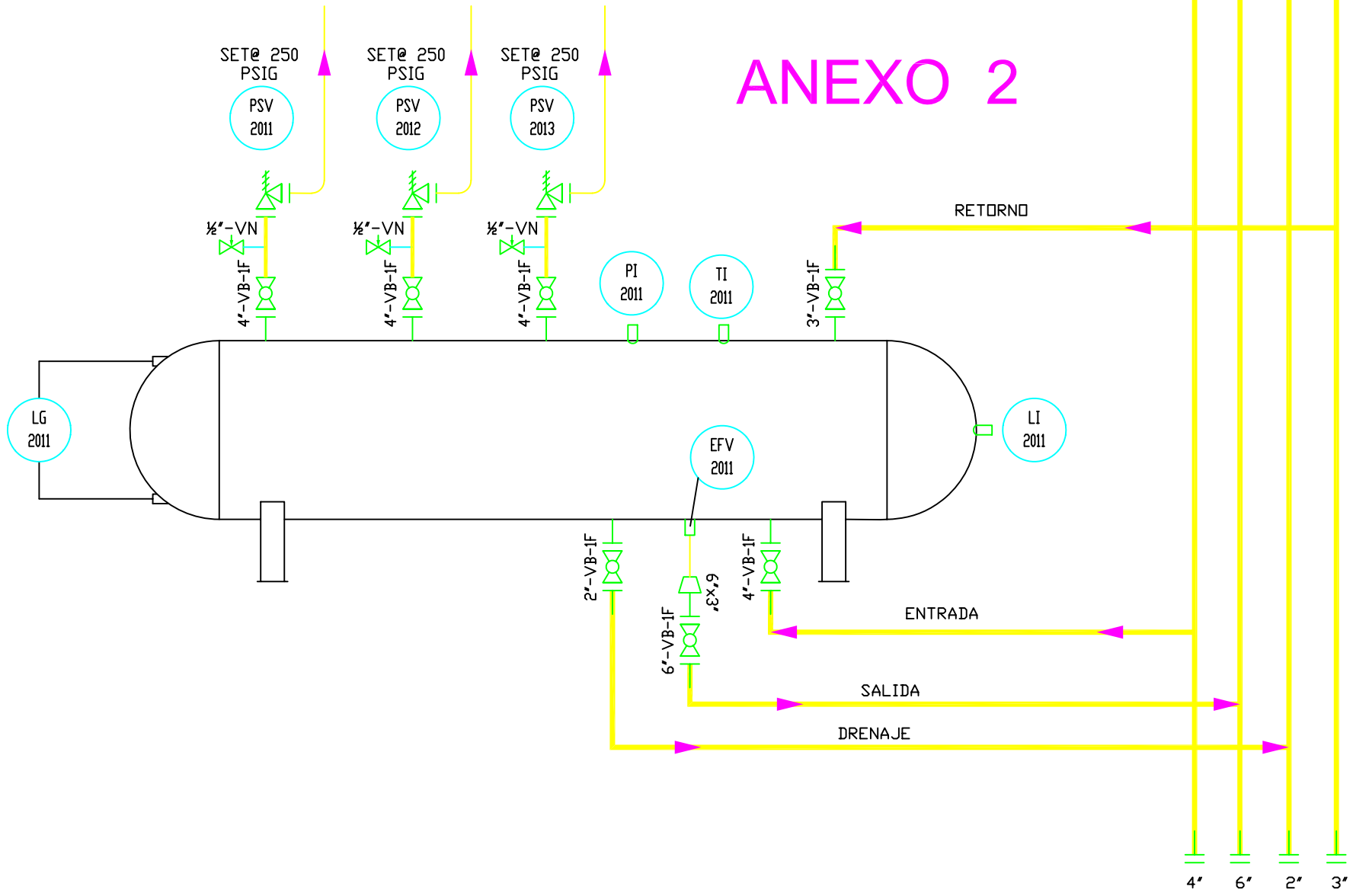
PLANTA DE GLP

TITULO: TANQUE DE ALMACENAMIENTO GASOLINA P&D

REV.	FECHA	DESCRIPCION	POR	APROV.	INSP. AUT.
A	17/06/08	PARA COTIZACION			
DISEÑO:	FECHA:	REVISÓ:	FECHA:	APROBO:	FECHA:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:

Hoja:	Escala:	PLANO:	PLANO EB:	REV.
A2	Indicada	8090XXX GE V PL01	XXXXXXX	A

ANEXO 2



 Carlos Caballero INGENIEROS SANTA CRUZ - BOLIVIA				CLIENTE: YPFB		NUMERO DE OT. XXXXXX	
ESTE DIBUJO ES CONFIDENCIAL Y PROPIEDAD DE IMCC. SRL., EL MISMO NO PODRA SER COPIADA NI UTILIZADA DE MANERA ALGUNA, SIN LA PREVIA AUTORIZACION DE EMPRESA.							
PROYECTO : PLANTA DE GLP				TITULO: TANQUE DE ALMACENAMIENTO GLP. P&D			
Hoja: A2		Escala: Indicada		PLANO: 8090XXXX GE V PL02		PLANO EB: XXXXXXXX	
REV. A						REV. A	

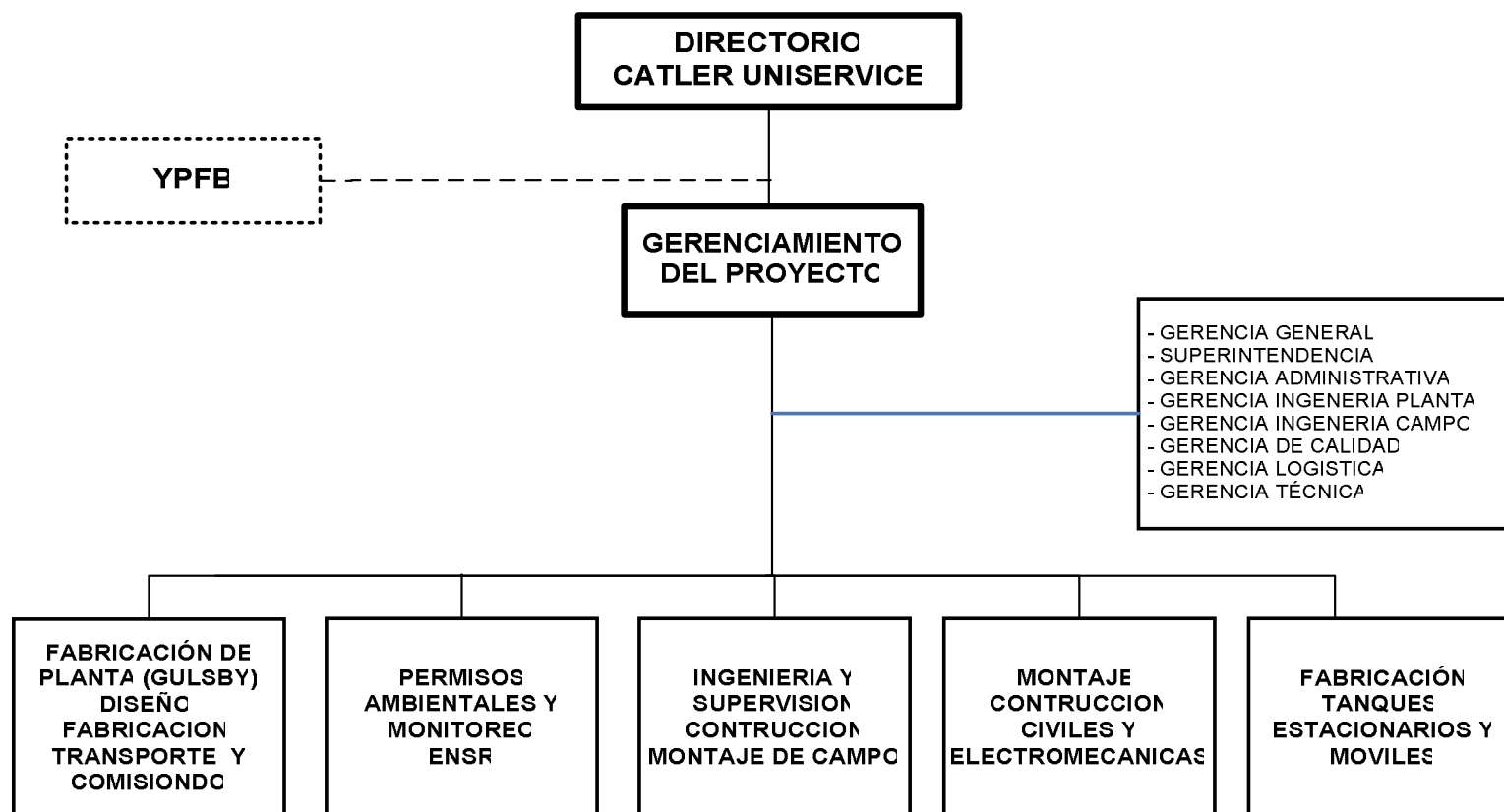
ANEXO 4

Tabla de Cotización

Planta de Almacenamiento y Transporte de GLP				
DESCRIPCION		CANTIDAD	PRECIO UNIT	TOTAL
TANQUES SALCHICHAS	15 x 256m3	15	\$U 452.214,00	\$U 6.783.210,00
OBRAS CIVILES		15	\$U 16.905,30	\$U 253.579,50
PIPING		1	\$U 346.700,97	\$U 346.700,97
INSTRUMENTACION		1	\$U 557.504,16	\$U 557.504,16
SISTEMA CONTRA INCENDIO		1	\$U 435.233,22	\$U 435.233,22
TANQUES API 650 2X1500 Bbls		2	\$U 197.358,00	\$U 394.716,00
OBRAS CIVILES	2 X 25 M3	2	\$U 23.172,50	\$U 46.345,00
CAMARAS DE DRENAJE	3 PZAS	3	\$U 3.323,50	\$U 9.970,50
PILETA DE REBALSE	M3	1	\$U 328,90	\$U 118.404,00
GEOMEMBRANA		1	\$U 15.180,00	\$U 15.180,00
CISTERNAS MOVILES	70 X 56m3	70	\$U 76.130,00	\$U 5.329.100,00
INSTALACION DE FAENAS, CAMPAMENTO, ETC		115	\$U 878.092,44	\$U 878.092,44
FLETES, INSTALACIONES Y PUESTA EN MARCHA				
RESUMEN FINAL				\$U 15.168.035,78
Son: Quince millones ciento sesenta y ocho mil treinta y cinco con 78/100 Dolares Americanos.				

ANEXO J

ORGANIGRAMA DEL PROYECTO Y CV's



Jorge O'Connor d'Arlach

CURRICULUM VITAE

DATOS PERSONALES

Lugar de nacimiento : La Paz - Bolivia, 19 de Marzo de 1971.
Idiomas : Español e Inglés fluidos.
Computación : Buen manejo de programas Microsoft Office, Ingeniería y Administración.
Teléfonos : 76004162
E-mail : Jorge.oconnor@uniservice-bo.com

EDUCACION

Maestría

- Maestría en Administración de Empresas -MBA. Programa conjunto: Harvard, Universidad Católica Boliviana y USAID. Enero 96 - Diciembre 97. Ganador de la beca trabajo y graduado entre los 5 primeros de la clase.

Universidad

- Ingeniero Civil. Merrimack College, Massachusetts U.S.A. Agosto 89 – Mayo 93.

Licencia Profesional

- Registro Nacional N° 6,747 de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia -SIB.

OBJETIVO

- Utilizar mi experiencia de ingeniería y administración, en la planificación, seguimiento y control de proyectos.

EXPERIENCIA

Febrero Abril 2006 – A la fecha **Gerente General UNISERVICE.**

- Puente de Medición y Transferencia Est. Compresión Chiquitos GTB
- Puente de Medición San Antonio TR
- Obras Civiles Tanque Margarita Repsol
- Construcción Campus Universitario UPDS – Tja
- Servicio de Oficinas GTB
- Electrificación Occidente del Dep. Oruro
- Sistema de Riego Torrecillas
- Construcción Edif.. Ballivián
- Construcción Tinglado Metálico COMAS Srl.
- Sistema de Riego Pulquina.
- Sistema Agua y Alcantarillado Laguna Volcan

- Fundaciones Línea Carrasco Santibáñez
- Saneamiento Guadalquivir
- Campo FERIA EXPOTUR
- Palacio de Justicia de Montero – Judicatura.

Febrero 2000 – A Abril 2006

Gerente Operaciones Empresa BOLSER.

Gerenciamiento de los siguientes Proyectos:

- Construcción Infraestructura Ferrocarril Toldos – Río Grande (Minera San Cristóbal)
- Mantenimiento y Reparación de Tanque 669 – Chorety (Transredes)
- Restauración Áreas erosionadas en los Campos de Colpa y Caranda (Petrobrás Energía)
- Modificaciones Sistemas ContraIncendios Chorety (Transredes)
- Provisión de Grava y Cordones de Cemento en el DDV (GasOriente Boliviano)
- Servicio de Montaje, Calibración y Puesta en Servicio de 5 Actuadores de Cierre Automático en Válvulas de Bloqueo (GasOriente Boliviano)
- Construcción de Pista y Helipuerto en estación Izozog (Gas TransBoliviano)
- Tendido de Línea de 12" e Instalación de Válvulas en Tanques 668 y 665 – Chorety (Transredes)
- Servicios de Supervisión HSEQ en Proyectos de Mejora y Continuidad (GasTransBoliviano)
- Protección Catódica del Gasoducto Bolivia – Brasil (Gas TransBoliviano)
- Ampliación Red Primaria de Gas natural La Paz, tramo Alpacota – Club Los Sargentos – Plaza Humbolt (YPFB - La Paz)
- Construcción de Estructuras metálicas, cañerías, terminado, armado de hormigones y vaciado de concreto (Minera San Cristóbal)
- Construcción Línea de Flujo LVT11 y Cruce Carretera de Líneas LVT/EDD/LSR (BG BOLIVIA)
- Provisión de Grava y Cordones de Cemento en instalaciones del DDV (GasOriente Boliviano)

- Movimiento Masivo de Tierras (Minera San Cristóbal)
- Construcción Plataforma de Lixiviación y Obras auxiliares en Kori – Chaca (Empresa Minera Inti Raymi)
- Mantenimiento de Ductos Sector Sur—OR (Transredes) (Gestiones 2000-2004 / 2004-2008) ;
- Limpieza, Mantenimiento, Pintado de Tanques 5001 y 10001- Estacion Terminal Arica (Transredes);
- Proyecto Habilitación Senda y Caminos San Cristobal - Frontera - Estación Avaroa (Minera San Cristobal);
- Construcción portones DDV para GTB;
- Construcción de cámaras de H°A° para válvulas de bloqueo para GTB;
- Provisión y Mantenimiento de Válvulas y Actuadores para Transredes S.A. y GTB (Contrato por 2 años a partir 2003);
- Traslado de Motocompresor de Estacion Cerrillos a Oruro (Transredes);
- Montaje de Puente de Medicion en Derivacion a San Marcos - Estación Mutún (GTB);
- Servicio de Provisión de Portería Derecho de Vía Gasoducto Bolivia - Brasil (Consorcio Bolser - Cruztel) (GTB);
- Servicios de Obras Civiles Comunitarias Campo La Peña y Rio Grande e Interconexión Eléctrica de La Peña (Andina).
- Construcción de Cámaras de Concreto para las válvulas de bloqueo en el Derecho de Vía Gasoducto Bolivia - Brasil (GTB);
- Servicios de Instalación y calibración de actuadores de línea (GOB);
- Apoyo Gerenciamiento e Ingeniería Proyecto Margarita (Fluor); Rehabilitación Camino de Acceso a Pozos Camatindi (Orca-Chaco);
- Provision of 1 Landing Strips (GTB); Mantenimiento Derecho de Vía GOB;
- Entierro Ductos (para Transredes) Carretera Abapó - Camiri (Agroman-Ferrovial);
- Mantenimiento y Vigilancia Derecho de Vía GTB;
- Reparación Construcción Obras Civiles Estaciones de medición Sistema SCADA GASYRG/TRANSIERRA;
- Reparación de Erosión Derecho de Vía Gasoducto Bolivia - Brasil (GTB);
- Reparación Cruce Río Grande Gasoducto Bolivia - Brasil (GTB);
- Incremento Maop I y II (Transredes);
- Caminos y Planchada Pozo Eva-Eva (Maxus)

Feb/00 – Nov/99

Empresa : TRANSREDES S.A.

Analista Económico en la Vicepresidencia de Operaciones – Transredes.

Control económico y ejecución de proyectos de inversión de capital. Control de costos, cronogramas, manejo de materiales y elaboración de índices.

Nov/99 – Ago/99

Empresa Gas TransBoliviano

Controlador de proyecto en Gas TransBoliviano, Proyecto Gasoducto Bolivia-Brasil. Análisis de certificados de pago, ordenes de cambio, no conformidades y elaboración de reportes de avance técnico

Jun/99 – Nov/96

FNDR (Fondo Nacional de Desarrollo Regional)

Ingeniero de proyectos de equipamiento urbano y saneamiento básico, Gerencia de Operaciones del Fondo Nacional de Desarrollo Regional -FNDR. Responsable de la evaluación, control y seguimiento de 18 proyectos financiados por el BID y BM con una inversión aproximada de US\$ 15 millones.

Nov/96 – Ene/96

USAID

Programa de Maestrías para el Desarrollo (beca-trabajo). Asistencia de cátedra y elaboración de casos de finanzas, mercadeo y contabilidad para la Maestría de Administración de Empresas. Programa conjunto: HIID, UCB y USAID.

Jun/95 – Mayo/93

STCV-Servizi Ingegneria

Ingeniero de proyectos de STCV-Servizi Ingegneria. Diseño final de los sistemas de agua y alcantarillado de las ciudades de Cochabamba, Tarija y Huanuni, financiamiento BID; y diseño de la urbanización Colinas del Urubó, Santa Cruz.

Consultorías

- Elaboración del estudio de impacto ambiental de los sistemas de agua y alcantarillado de Santa Cruz y Montero. Convenio BID-ATN-JF-3697-BO. Hazen & Zwyer - Caem. Octubre 95 - Diciembre 95.
- Elaboración de la Auditoria Ambiental de las Centrales Termoeléctricas Valle Hermoso y Carrasco, para FONDELEC. Electrowatt. Agosto 95 - Octubre 95.
- Revisión y síntesis del Plan Maestro del sistema de alcantarillado de Potosí, 1993 - 2020. Convenio BID-ATN-JF-3697-BO. LAHMEYER Internacional. Junio 94 - Agosto 94.
- Asistente ingeniero e inspector de calidad para los sistemas de abastecimiento de agua potable de Massachusetts

Curriculum Vitae

Agustin T. Melano

Experiencia laboral:

- 2007- Accionista de Texas Emerging Energia Argentina S.A. - Director
- 2007- Accionista de Catler Dominicana S.A. – Presidente (Rep. Dominicana)
- 2006- Accionista de Catler Hidrocarburos S.A – Presidente y CEO (Argentina)
- 2004- Accionista de Catler International do Brasil Ltda..
- 2001- Accionista Mayoritario de CATLER INTERNATIONAL CORPORATION, representantes exclusivos de Chart Industries Inc, Nex Gen Fueling, GTI y Orengine Internationale S.p.A
- 1998- Representante de la Editorial Penn Well (Oil&Gas Journal Exchange) y Consultor de Oil &Gas para Latinoamérica.
- 1997- Director Delegado de ORIENT ENERGY ARGENTINA LLC, un Consorcio Marathon Power Co.- Orient Energy.
- 1989-1995 Representante de BUFETE INDUSTRIAL CV, México (KELLOGG ENG.)Para la Argentina, Chile, Brasil, Uruguay, Ecuador y Colombia.
- 1989-1996 CEO de CORPORACION INTERNACIONAL DE SERVICIOS SA (Holding) Integrado por CORGAS SA, CIS TECHNOLOGY INC., CIS INTER SA, CONSULTORA NOFILAND y HOTELERA INTERNACIONAL MENDOZA
- 1983-1988 Vicepresidente y Gerente General de SERVICATERING SA, subsidiaria inicialmente de GRAND MET (UK) y luego de ALBERT ABELLA CORPORATION (UK). Operaciones en Argentina, Uruguay, Paraguay, Brasil y Venezuela. En 1985 promovido a CEO.
- 1978-1983 Gerente General y luego Presidente de RODAVIAL SA. Industria manufacturera con operaciones en Argentina, Brasil y Colombia. En 1983 el Grupo GRAND MET (UK) adquiere las operaciones y promovido a V.P.
- 1975-1977 Consultor y Director del Proyecto de fabricación de 40.000 automóviles bajo licencia Peugeot para BERNAMETAL SA. Operación de ensamble en Argentina y Uruguay, en conjunto con IME (Industrias Mecanicas del Estado)
- 1966-1976 Vicepresidente y Gerente General de INSTRUMENTOS BRISTOL ARGENTINA SA (joint venture con BRISTOL BABCOCK). En 1968 promovido a CEO y Vicepresidente Internacional de ACCO con operaciones en Canadá, Inglaterra, Francia, Italia, Alemania, Sud Africa y Australia.
- 1973-1975 Presidente de KILLER & MUELLER INC. Johnson Service Div.
- 1961-1966 Vice Presidente de INTEC INTERNATIONAL (Joint Venture) entre CSF, Catler Hammer, Airbone Instruments, Arthur Mc Kee, a cargo del sistema de comunicaciones, supervisión y telecontrol del Gasoducto del Norte (Gas del Estado) para Willbros Co.

Actividad Educativa:

- 1972-1977 Consultor de programas de desarrollo de exportaciones para el UNTAD/GATT. Seminarios en Brasil, Venezuela, El Salvador, Chile y Colombia. Durante cinco años responsable de dos seminarios en la Escuela Argentina de la Exportación
- 1972-1978 Tres publicaciones “ Sabe que su producto se puede exportar” 10.000 ej.; “Curso completo sobre Comercio Internacional” 6.000 ej., “Usted también puede exportar” 1.000 ej.

Educación recibida:

Graduado en la Universidad Católica de Valparaiso, Chile en Administración Empresaria-1965;
Graduado en la Universidad Nacional de Buenos Aires como Ingeniero Industrial-1963
Egresado del Colegio La Salle, Buenos Aires- 1955

DUARDO ENRIQUE SOLDATI

PERFIL PROFESIONAL

Como Ingeniero, he desarrollado mi carrera dentro de la Industria desde 1979, ocupando puestos en diferentes áreas desde Calidad, incluyendo Sistemas, Compras e Ingeniería, tanto en Terminales como en Proveedores TIR#1 de primer nivel, pasando a partir del año 2004 a la actividad independiente relacionada con el Área Energética como Consultor.

FORMACIÓN

Carreras de Grado Cursadas:

- Ingeniería Industrial (I.T.B.A., Finalizada 1976)
- Ingeniería Química (I.T.B.A., Finalizada 1977)

Carreras de Post-Grado Cursadas

- Magíster en Administración de Empresas (I.T.B.A./FAECO, 1983-1984)

ANTECEDENTES LABORALES

2004 a la fecha: LEMA TRADE . S.A.

Consultor Asociado. Desarrollo de Proyectos en Área Energética, tales como:

- o Transformación de la Flota de Ferries de Buquebus de Gasoil a GN.
- o Instalación Planta Separadora de Líquidos (GLP) en la Pcia. de Salta a partir de Gar Rico (de Pozo)
- o Instalación Planta Turbogeneradora alimentada a GN en la Pcia de Salta
- o Instalación Planta de Producción de LNG a partir de GN en la Pcia de Salta.
- o Instalación Planta de Producción de Bio-Diesel a partir de Soja/Aceite de Soja.
- o Desarrollo de Áreas Petroleras en la Pcia de Salta.

1997-2003: LEAR CORPORATION

- o South America Division , Argentina Sales Manager.
- o Ford Division, South America Sr. Account Manager.

1991-1997: A.I.A. (Grupo local de Sistemas de Interiores)

- o Gerente de Ingeniería y Desarrollo
- o Gerente de Ingeniería de Compras

1986-1990: SEVEL (Fiat/Peugeot)

- o Desarrollo Estratégico de Proveedores
- o Sistemas, Project Leader del Área Producto

1979-1985: FORD MOTOR ARGENTINA

- o Supplier Quality Assurance (SQA), Representante Principal.

1978-1979: GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE FORMOSA

- o Secretaría de Planeamiento y Desarrollo, Subsecretario

1977-1978: CONICET

- o Centro de Ingeniería Oceánica, Investigador Sr.

ANTECEDENTES DOCENTES

1) Materias Dictadas

- o **Organización de la Producción III**, ITBA.
- o **Organización de la Producción**, UTN (Regional Pacheco)
- o **Matemática I, II y III**, UNL (Universidad Nacional del Litoral), Formosa
- o **Física I**, (Universidad Nacional del Litoral), Formosa
- o **Química I y II**, (Universidad Nacional del Litoral), Formosa

2) Cursos Dictados

- o **I.T.B.A.:** - Técnicas de Productividad Administrativa
- Técnicas de Productividad Industrial
- Planeamiento Estratégico
- IT como auxiliar de Gestión
- o **U.T.N.** (Regional Pacheco): - Círculos de Calidad
- o **ASADECC:** - Técnicas de Motivación aplicadas a Producción

ASISTENCIA A EVENTOS, CURSOS, SEMINARIOS Y CONGRESOS

EVENTOS

- o **Lear en la Selva III** (Planeamiento Estratégico), Argentina
- o **Lear en la Selva II** (Empowerment), Brasil

- o **3er Encuentro de Ejecutivos Lear** (Managment Participativo), Brasil
- o **2do Encuentro de Ejecutivos Lear** (Managment Participativo), Brasil
- o **1er Encuentro de Ejecutivos Lear** (Managment Participativo), Brasil

CURSOS:

- o **Estrategias de Ventas Innovadoras y Exitosas**, Thomas Hayes, Seminarium/Berkeley University, Buenos Aires, Argentina
- o **Productividad Administrativa**, Arthur Andersen, Argentina
- o **Productividad Industrial**, Arthur Andersen, Argentina
- o **Nueva Filosofía Operativa** (Participative Managment), Ford Motor Argentina.
- o **Sistemas de Control Continuo de Proceso**, Ford Motor Argentina
- o **Técnicas Estadísticas aplicadas a Control de Calidad**, Ford Motor Argentina
- o **Curso Internacional de Círculos de Calidad**, ASADDEC, Bs. Aires, Argentina.

SEMINARIOS:

- o **Negociación**, William Ury, HSM, Buenos Aires, Argentina
- o **Ventas**, Ben Shapiro, HSM, Buenos Aires, Argentina
- o **Estrategia de Negocios**, Philip Kottler, HSM, Buenos Aires, Argentina
- o **Re-Ingeniería**, Raymond Manganelli, HSM, Buenos Aires, Argentina
- o **Comercio Exterior**, Cámara de Comercio, Argentina
- o **Economía de los Océanos**, Universidad del Salvador, Argentina
- o **Seminario Internacional de Ingeniería Oceánica**, Larronde, Francia
- o **Seminario Internacional de Recursos Físicos del Mar**, Buenos Aires, Argentina

CONGRESOS

- o **IV Congreso de Planificación Urbana**, Ministerio de Planeamiento, Jujuy, Argentina
- o **1er Congreso de Políticas de Ingeniería**, Centro Argentino de Ingenieros, Buenos Aires, Argentina.

IDIOMAS

- o Español (Nativo)
- o Inglés (Oral y Escrito)
- o Portugués (Oral y Escrito)
- o Italiano (Oral)

Oscar R. Jiménez C.

Gerente General
Edad 44 años, casado

EDUCACION:

Graduado del Colegio Alemán de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, permanencia parcial en un Gymnasium en Hannover, Alemania

Graduado en Ingeniería Civil en el Instituto de Estudios Superiores de Monterrey ITESM Monterrey - México en 1985

Post-grado en Ingeniería de Ríos y Represas Tsukuba, Tokio - Japón en 1989

Entrenamiento en Ingeniería Ambiental del Grupo Fugro Internacional y posteriormente ENSR International

Diversos cursos de gerenciamiento, seguridad industrial, gestión ambiental y técnicas constructivas

Participación en un entrenamiento de OSHA (Occupational Safety and Health Administration) en Hazwoper (Hazardous Waste and Emergency Response) standard at 29 CFR 1910.120 (e) (3) (i) Marzo de 1999 en Río de Janeiro-Brasil.

Certificado de Refrescamiento en Salud y Seguridad otorgado por OSHA en Junio 24, 2002.

Curso de Legislación tributaria para ejecutivos, Agosto de 1998.

Curso de Seguridad Industrial para la Construcción, dictado por el MSI Ricardo Bandin Pérez, Noviembre 1998

Equipos de Separación y Transferencia de Calor para campos Petroleros dictado por el instituto Argentino del petróleo y del gas, Marzo de 1999

Programa de Alta Gerencia del INCAE dependiente de la escuela de negocios de Harvard, en Alajuela, Costa Rica, Agosto de 1999 con orientación a economía, finanzas, contabilidad y procesos operativos.

International English Language Testing System IELTS Overall Band 6 (Competent user) University of Cambridge Local Examinations Syndicate 08 / Feb / 2001

Curso en la industria del petróleo y su terminología en Inglés técnico, dictado por el Instituto Argentino del petróleo y del gas, Noviembre 2001

Seminario de Introducción a la industria del gas, dictado por la Cámara Boliviana de Hidrocarburos.

Prevención y Resolución de Conflictos y Negociaciones otorgado por Repsolypf en Noviembre 2004.

120 Horas para obtener el Certificado in Gestión de Calidad según ISO 9000:2000, otorgado por IBNORCA (Instituto Boliviano de Acreditación y Normalización)

Participación en un entrenamiento de OSHA (Occupational Safety and Health Administration) en Hazwoper (Hazardous Waste and Emergency Response) standard at 29 CFR 1910.120 (e) (3) (i) Febrero de 2006 en San Paulo-Brasil. Este curso incluye la parte de medición de Riesgos higiénicos ocupacionales (ruido, carga térmica y gases)

EXPERIENCIA

Actualmente cumple funciones como Gerente local de la Compañía ENSR International-Bolivia, subsidiaria del grupo ENSR Internacional, dedicada a actividades de consultoría en ingeniería y ciencias ambientales con actividades en 100 países y 70 oficinas alrededor del mundo. El señor Jiménez, viene desarrollando actividades de gerenciamiento, control de calidad y coordinación para Consultorías Ambientales. Ofrece un firme conocimiento de la Legislación y Regulaciones bolivianas referente a Medio Ambiente, permisologías y prácticas internacionales de medio ambiente.

Su experiencia incluye la realización y gerenciamiento para la auditoria ambiental del

río Desaguadero como consecuencia del derrame de crudo ocasionado por Transredes, asimismo ha participado en los estudios ambientales en Georgia y Azerbaijón en la ex Unión Soviética para una compañía norteamericana de prestigio Frontera Resources, asimismo ha participado en la preparación de Estudios de Impacto Ambiental derivados de las actividades de la industria petrolera incluyendo Monitoreos para Prospección Sísmica, Pozos Exploratorios y de Desarrollo, Facilidades de Producción y ductos en general. También ha participado en estudios de plantas de generación eléctrica. Las actividades que el Ing. Oscar Jiménez ha desarrollado en estos proyectos incluyen la preparación e interpretación de la línea base, Planes de manejo Ambiental y fundamentalmente coordinación y supervisión de los proyectos, comunicaciones con su oficina matriz en Westford y autoridades del gobierno, organizaciones no gubernamentales, e institutos de investigación.

El Sr. Jiménez ha sido también Gerente de la compañía de servicios petroleros SERPPRO S.A (Servicios Petroleros Profesionales SRL) desde 1991 al 2000 y en consecuencia, posee una sólida experiencia en la administración gerencial como también en la preparación de presupuestos, administración y conducción de trabajos de programación y construcción, reparación y mantenimiento de Plantas Petroleras, tendido y mantenimiento de ductos, montaje, mantenimiento y limpieza de tanques API 650, obras civiles como fundaciones especiales para plantas industriales, movimiento de tierras en Construcción de Caminos de Acceso y Planchadas para Perforación Petrolera. También ha participado en el estudio preparado por Arhtur D'little para la separación de la gerencia de perforación de YPFB como parte del proceso de capitalización.

Asimismo ha participado en la preparación de varios estudios de factibilidad técnica financiera de estudios de factibilidad de plantas Criogénicas de extracción de GLP, Fertilizantes nitrogenados y plantas de tratamiento de gas natural como de control de punto de rocío, solicitado por diferentes operadoras en Bolivia y como producto de emprendimientos privados. También ha participado en la formulación de proyectos de GNC para estaciones de servicios, talleres de instalación de los kits de conversión y otros relativos a la industria del gas como engarrafadoras, etc.

Trabajos relevantes de consultoría petrolera, dirección en construcciones de obras Civiles y Electro-mecánicas, en que ha participado directamente, podemos citar:

Gerenciamiento del proyecto" MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO EN ESTACIONES DE TRANSREDES a nivel de MP2 en las plantas de Terminal Santa Cruz, Choreti, Cerrillos, Tiguipa Nueva, Pocitos, Samaipata, Caranda, Humberto Suarez, Carrasco,Safari, Sica Sica y Arica, de acuerdo a las normas API 653.

Gerenciamiento de la generación de ingeniería de detalle y construcciones de las obras civiles, eléctricas, protección catódica, iluminación, y protección atmosférica de la Planta de Tratamiento de Gas de San Alberto de 250 MMPCD, Fase I.

Traslado de tanques API 650, pintura industrial, reemplazo de sellos primarios y secundarios, sistemas de drenaje y otros, de 100,000 Bbls y 60,000 Bbls, incluyendo la limpieza del sludge y tratamiento del mismo por el método de encapsulamiento, para Transredes (Enron & Shell)

Participación en el estudio de factibilidad técnica del gasoducto de 18" de Vuelta Grande a Asunción en el Paraguay con 800 Km de extensión para ENEL POWER (compañía italiana de generación, transporte y distribución eléctrica)

Fundaciones y pilotaje de Hormigón Armado para la Planta de Producción de Surubí para Maxus.

Fundaciones para el montaje de dos anillos de Hormigón Armado para el montaje de dos tanques s de 100,000 y 60,000 Bbls para Transredes.

Estudio de las fundaciones para los compresores de la Planta de Compresión de Río Grande de YPFB para su posterior reparación con aditivos.

Construcción de las Planchadas y camino de accesos para los pozos Patujú X2 y Víbora 31 para Andina

Dirección Construcción Camino & Planchada para el pozo Margarita X-1, Bloque Caipipendi para MAXUS

Participación en el estudio de consultoría para la capitalización de YPFB y la privatización de su Gerencia de perforación con la compañía Arthur D'Little.

Montaje de un tanque de 30,000 Bbls API 650 de diesel para Williams Energy en Pto. Aguirre

Construcción y Rehabilitación de camino y puentes Tiguipa – Ñupucu para Diamond Shamrock

Dirección Construcción Camino & Planchada para Pozo Nueva Victoria X1, Bloque Madre de Dios para MOBIL

Dirección Construcción Camino & Planchada para Pozo Alianza X1, Bloque Madre de Dios para MOBIL

Construcciones Civiles y Electromecánicas para Facilidades de Producción de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, YPFB, desde el año 1991 hasta la fecha de privatización.

Construcción de Fundaciones para el almacenamiento de Gas Natural Deshidratado en la Planta de Víbora para YPFB.

Construcción de tanque de 5,000 Bbls fondo Cónico en Planta Caranda Vol. de Hormigón Armado de 40.01 m3 según Inv. Pub. 381/92 para YPFB

Análisis Estructural, Diseño y Construcción de Fundaciones para el Compresor de la Planta de Gas de Vuelta Grande - YPFB – Chuquisaca

Diseño de Edificios de Compresores para la Planta de Gas de Vuelta Grande para YPFB.

Levantamiento Topográfico y Preparación de Proyecto y Propuesta para la Construcción de Camino y Planchada del Pozo Surubí B1 para Maxus

CONSTRUCCION DE OBRAS DE PROTECCION CONTRA LAS INUNDACIONES DE LA CIUDAD DE SANTA CRUZ de las Obras CEE/B y CEE/E en el río Piráí financiado y supervisado por la comunidad económica europea.

Preparación de Propuesta y Dirección de la ejecución de la construcción de obras de protección contra las inundaciones de la ciudad de Santa Cruz, de las Obras CE/15A y CE/15B bajo la supervisión de la Comunidad Económica Europea

Pavimentación de la Radial 26 de la Ciudad de Santa Cruz

Supervisor de Obra para la construcción de la Planta de Gas de Vuelta Grande 2da. Fase para YPFB.

Construcción de las Bases de Hormigón Armado para las Torres del Gasoducto al Altiplano desde Tarumá hasta Achira para PROTEXA

Entre los trabajos de ingeniería ambiental en que ha participado, podemos citar:

Gerenciamiento del estudio Socioambiental del proyecto de PLNG (Pacific LNG) como Gerente de la oficina local de Bolivia.

Participación en la preparación y gerenciamiento del proyecto de auditoria ambiental para el derrame de hidrocarburo ocurrido en el OSSA II en la cuenca del río Desaguadero en el Altiplano de Bolivia para Transredes, que ha sido adjudicada a ENSR mediante concurso público.

Participación en el estudio de factibilidad ambiental para el gasoducto de 18" Vuelta Grande – Asunción del Paraguay, (sobrevuelo de las diferentes rutas para los derechos de vías, análisis de la legislación paraguaya y de potenciales impactos en la construcción) para ENEL POWER de Italia.

Participación en el estudio de factibilidad ambiental para la construcción de una central termoeléctrica de 200 MW en Puerto Suárez para ENEL POWER de Italia.

Monitoreo y Restauración ambiental en el Bloque San Alberto y San Antonio para PETROBRAS

Monitoreo Ambiental para el Gasoducto Mineros - San Ramón ara CNG

Estudio de Impacto Ambiental en el Bloque Caipipendi para CHEVRON

Estudio de Impacto Ambiental en el Bloque Mamore para MAXUS.

Estudio Geotécnico para la construcción de fundaciones de un tanque y Facilidades de Producción - MAXUS.

Estudio de Impacto Ambiental Prospección Sísmica Bloque Chapare - BHP.

Estudio de Impacto Ambiental Bloque Mamoré, Campo Surubí – MAXUS.

Evaluación de Impacto Ambiental Prospección Sísmica Bloque Poopo - EXXON.

Evaluación de Impacto Ambiental para la Planchada D campo Surubí - MAXUS.

Evaluación de Impacto Ambiental para la planchada Paloma, Bloque Mamoré – MAXUS.

Estudio de Impacto Ambiental pozo Toledo X-1, Bloque Poopó de EXXON.

Estudio de Impacto Ambiental Prospección Sísmica Bloque Caipipendi de CHEVRON.

Estudio de Geotecnia realizado para las instalaciones de MAXUS en la planchada D del campo Surubí de MAXUS.

Estudio de Impacto Ambiental Gasoducto Ñupuco - Porvenir, Facilidades de Producción de DIAMOND SHAMROCK.

Monitoreo Ambiental Prospección Sísmica Bloque Caipipendi de CHEVRON.

Monitoreo Ambiental Construcción Gasoducto Ñupuco de Porvenir, Facilidades de Producción de DIAMOND SHAMROCK.

Ampliación de los capítulos de flora y fauna del EIA del pozo Miraflores X-2 de TEXACO.

Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental para la construcción del Gasoducto Mineros San Ramón de CNG.

Estudio de Impacto Ambiental para la exploración del pozo Todos Santos de BHP.

INFORMACION SUPLEMENTARIA: Maneja computadoras personales como ser: Procesadores de texto, Planillas Electrónicas, Ms Project, Base de Datos, Paquetes de diseño gráfico, comunicaciones por correo electrónico y paquetes de cálculo estructural.

IDIOMAS: Su lengua materna es español, buen dominio del idioma Inglés oral y escrito. Buen nivel de Alemán en lectura y comprensión.

PUBLICACIONES: Bolivia, Perfil para la Inversión

Eduardo Soria

Ing. Geólogo - Gerente Técnico

EDUCACION:

1993 – presente Ph. D. (Análisis de Cuencas); Oxford University, UK

1987 – 1989 M.Sc. (Geoquímica aplicada); Dartmouth College, Hanover, New Hampshire, USA.

1976 –1982 Ingeniería Geológica; *Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia*

REGISTRO Y AFILIACIONES PROFESIONALES

Consejo Nacional de Ingeniería (Registro #3342)

Sociedad Geológica Boliviana

ENTRENAMIENTO

OSHA 29 CFR 1910.120 (e)(3)(i) Entrenamiento de 40 horas sobre Salud y Seguridad en Ambientes con Desechos Peligrosos.

Petroleum, Pipeline, Power Business Issues, Technology, Strategy and Services. Entrenamiento intensivo en servicios ambientales corporativos.

EXPERIENCIA EN PROYECTOS

- **Auditoria Ambiental de Instalaciones de Combustibles en 15 Aeropuertos de Bolivia (Air BP).** Gerente de Proyecto. Evaluación de impactos en pasivos ambientales de instalaciones de transporte, almacenaje y despacho de combustible en aeropuertos.
- **Auditoria Ambiental del Derrame de Hidrocarburos en el Río Desaguadero (Transredes S. A.).** Gerente de Proyecto. Evaluación de impactos de un importante derrame de petróleo en las aguas de un sistema lacustre en el Altiplano de Bolivia.
- **Remediación del sitio de la Mancha de Río Grande, sitio de acumulación de desechos de hidrocarburos. (ANDINA S.A.).** Coordinación y evaluación de impactos físicos para la elaboración de un estudio de remediación.
- **Estudio de Evaluación de Impactos para adquisición sísmica 2D en el Bloque Amboró. (ANDINA S.A.).** Evaluación de impactos físicos para trabajos de adquisición sísmica en el Parque Nacional Amboró.
- **Estudio de Impacto Ambiental Proyecto de Adquisición Sísmica 2D, Bloque Entre Ríos – O'Connor (PLUSPETROL).** Estudio de impacto ambiental categoría II para actividades de prospección sísmica en el subandino sur.

- **Estudios Estratégicos de Evaluación de Impactos. Localidades del área norte de Andina SA (YPF – REPSOL - PEREZ COMPANC - PLUSPETROL).** Estudios estratégicos de impacto ambiental para campos productores Río Negro, Los Penocos, Sírari.
- **Environmental Impact Assessment Study of the Chipiriri drilling site. Pan Andean Resources plc.** Evaluación de impactos relacionados a un pozo de exploración petrolera y caminos de acceso en la región del Chapare.
- **Estudio de Impacto Ambiental: “Planta Generadora Térmica del Oriente”. Maxus – Wartzila.** Evaluación de impactos físicos relacionados a la instalación de una planta termoeléctrica en la zona del Chapare.
- **Proyecto de Mapas Temáticos. Banco Mundial - Swedish Geological AB – Servicio Geológico de Bolivia.** Supervisión y manejo de un grupo multidisciplinario para la revisión, compilación y edición de mapas temáticos de uso en construcciones civiles, minería e ingeniería ambiental. Uso de sensores remotos y trabajo de campo en algunas de las regiones más remotas de los Andes Bolivia.
- **Evaluación de los recursos minerales del Altiplano y la Cordillera Occidental, Bolivia. US Geological Survey y Servicio Geológico de Bolivia.** Gerente de Proyecto. Manejo de un grupo internacional de geólogos senior para la evaluación del potencial minero en la Cordillera Occidental y el Altiplano de los Andes bolivianos. Geoquímica aplicada. Sensores remotos. Trabajo de campo intensivo en áreas remotas.
- Primera evaluación de los impactos asociados con la actividad volcánica en la Cordillera Occidental, Bolivia. *US Geological Survey – Volcanic Crisis Assistance Team.* Evaluación de riesgos de actividad volcánica en el arco volcánico occidental. Identificación de centros volcánicos activos, evaluación de peligros naturales.

**INFORMACION
SUPLEMENTARIA:****PUBLICACIONES
Volúmenes Editados**

Mineralización y Potencial Minero del Altiplano y Cordillera Occidental, Bolivia. Trabajos editados presentados al Simposio de Potencial Minero del Altiplano y la Cordillera Occidental, Boletín de GEOBOL # 1 (Especial), (1993).

Geology and Mineral Resources of the Altiplano and Cordillera Occidental, Bolivia. Primer estudio integral del potencial de recursos minerales en el Altiplano y la Cordillera Occidental de Bolivia. USGS Bulletin # 1975, (1992).

Artículos y Resúmenes de Congresos

Aitcheson, S.; Moorbath, S.; Soler, P.; Soria, E.; Steele, J. (1995). Pb-isotopes define basement domains in the Altiplano, Bolivia. *Geology*, v. 5, p. 195-97

Soria, E.; Blanco, M.; Jurado, E. (1993). The Salinas de Garci Mendoza district: a gold-polymetallic deposit in a caldera environment. *Proceedings of the Symposium on Mining and mining potential of the Altiplano and Cordillera Occidental, Bolivia. Boletín GEOBOL (Especial), N° 1, p. 125-132.*

DuBray, E., Ludington, S.; Richter, D.; Ratte, J.; Soria, E. (1995). A major elements study of the volcanics in the Central Andes of Bolivia. *USGS Bulletin*.

Soria, E., Banks, N. and Stine, C. (1991). First assessment of volcanic activity and hazards of the Cordillera Occidental, Bolivia. *Proceedings International Congress on Active Volcanism. Napoli '91, Italy; 163 p.*

Soria, E. and Barreiro, B. (1989). Structure and petrology of the Cenozoic volcanics of the Bolivian lake Titicaca area". *IAVCEI. Continental Magmatism Meeting. Santa Fe, 1989. (Autor).*

IDIOMAS:

Idiomas: Español e inglés

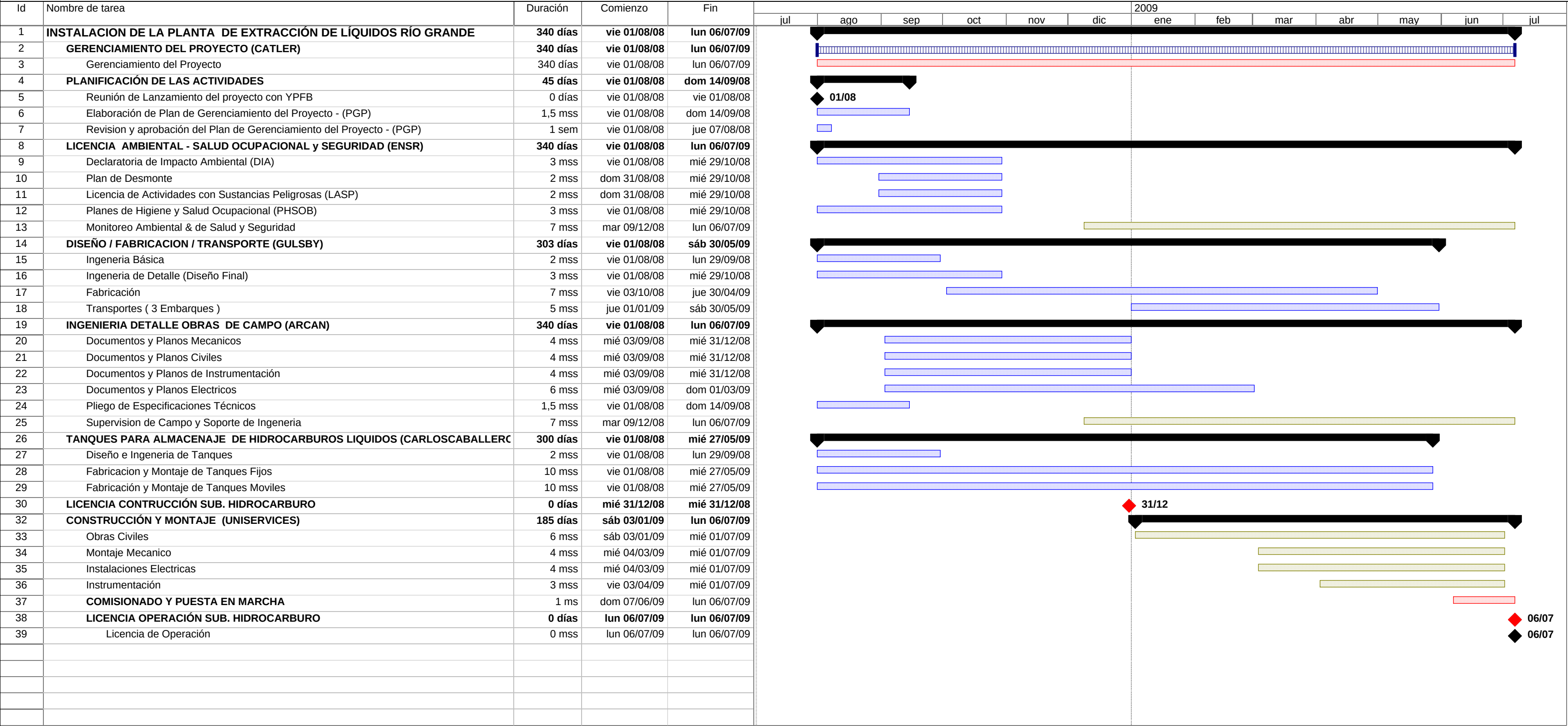
Comprende portugués y francés

ANEXO K

CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO

CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

"INSTALACIÓN DE PLANTA DE EXTRACCIÓN DE LÍQUIDOS RÍO GRANDE"



Ejecuto : F. Alves
Reviso : O. Jimenez
Aprobo : A. Melano

Tareas críticas

División crítica

Progreso de tarea crítica

Tarea

División

Progreso de tarea

Línea de base

División de la línea de base

Hito de línea de base

Hito

Progreso deTareas críticas

División crítica

Progreso de tarea crítica

Tarea

División

Progreso de tarea

Línea de base

División de la línea de base

Hito de línea de base

Hito

Progreso deTareas críticas

División crítica

Progreso de tarea crítica

Tarea

División

ANEXO L

GARANTIA DE SERIEDAD DE PROPUESTA



Fortaleza

SEGUROS Y REASEGUROS

POLIZA DE GARANTIA DE SERIEDAD DE PRESENTACION DE PROPUESTA

POLIZA N°SPP-SCZ-001638

CODIGO DE REGISTRO 113-922100-2000 03 024

CODIGO N° 30202

CONDICIONES PARTICULARES

En consideración a la prima estipulada y previamente pagada, la Compañía de Seguros y Reaseguros Fortaleza SA, se obliga a pagar la suma aquí estipulada como valor caucionado, en caso de que el Afianzado desistiera de su oferta, después de efectuada la apertura de Propuestas o después de haberle sido legalmente adjudicada, salvo casos justificados de fuerza mayor contemplados por Ley.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE ESTE SEGURO:

OFERTANTE AFIANZADO: UNISERVICE S.R.L.

DOMICILIO : 4TO. ANILLO B/LAS PALMAS Nº 100

EXTENDIDA EN FAVOR DEL BENEFICIARIO: YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS - YPFB

DETALLE DE LA PROPUESTA DE LICITACION: CONVOCATORIA PUBLICA NACIONAL E INTERNACIONAL Nº LPN-6NAF-24-6NDIS-03-08

. (PRIMERA CONVOCATORIA). "PROVISION E INSTALACION LLAVE EN MANO

. DE UNA PLANTA DE EXTRACCION DE LICUABLES DE GAS NATURAL A SER INSTALADA

. EN EL CAMPO "RIO GRANDE" UBICADO EN LA PROVINCIA CORDILLERA

. DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ".

. POLIZA RENOVABLE, IRREVOCABLE Y DE EJECUCION INMEDIATA

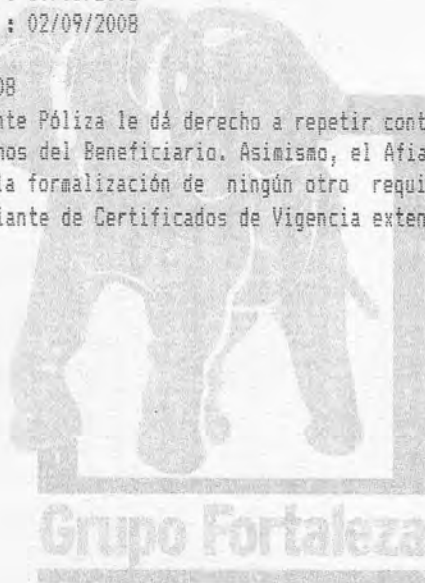
PLAZO DEL CONTRATO, DESDE LAS 12:00 HORAS DEL : 30/06/2008

HASTA LAS 12:00 HORAS DEL : 02/09/2008

VALOR CAUCIONADO: \$us.900,000.00.-

LUGAR Y FECHA : SANTA CRUZ, 26 DE JUNIO DE 2008

El pago que efectue la Compañía, bajo la presente Póliza le dá derecho a repetir contra el Afianzado, subrogándose a la Compañía por este simple hecho, en las acciones y derechos del Beneficiario. Asimismo, el Afianzado se constituirá en deudor de la Compañía en las sumas pagadas bajo este Seguro sin la formalización de ningún otro requisito. Queda establecido que esta Póliza podrá ser renovada por periodos sucesivos, mediante de Certificados de Vigencia extendidos por la Compañía.



CONTRATISTA AFIANZADO

CONTRATANTE ASEGURADO

DIAS DE COBERTURA	PRIMA	INTERESES	PRIMA TOTAL	FORMA DE PAGO
64	\$us. 2,080.00	\$us. 0.00	\$us. 2,080.00	CONTADO

FORMAN PARTE DE ESTA POLIZA:

SPP125, SPP203, SPP204, SPP210, M. Emisión 101890

El Asegurado declara tener leída y ser de su conformidad las Condiciones Particulares y Generales de la presente Póliza, asimismo el haber recibido todos los Formularios y Anexos señalados en las Condiciones Particulares que forman parte integrante e indivisible de esta Póliza.

" Autorizo a la Compañía mi reporte a la Central de Riesgos del Mercado de Seguros, acorde con las normativas reglamentarias de la Superintendencia de Pensiones, Valores y Seguros."

Cecilia Del Campo Zuazo
SUGERENTE COMERCIAL
SANTA CRUZ

Gonzalo Arze Jordán
GERENTE SANTA CRUZ

Póliza Registrada en la Superintendencia de Pensiones, Valores y Seguros mediante Resolución Administrativa IS Nº 110 04/00
Av. Virgen de Cotoca Nº 2080 • Teléfono (591-3) 348-7273 • Fax (591-3) 349-7675
Casilla 1366 • E-mail: segfortaleza@cotas.com.bo • Santa Cruz - Bolivia

POLIZA DE GARANTIA DE SERIEDAD DE PRESENTACION DE PROPUESTAS

CODIGO DE REGISTRO: 113 - 922100 - 2000 03 024

CONDICIONES GENERALES

CLÁUSULA 1: OBJETO DE LA PÓLIZA

La compañía garantiza al Asegurado/Beneficiario la seriedad y mantenimiento de la propuesta presentada por el ofertante para el contrato para el que licita, estableciendo que, en caso de incumplimiento del ofertante, la responsabilidad de la compañía queda limitada al pago de la suma asegurada estipulada en las Condiciones Particulares de la Póliza, respecto de la cual no es aplicable el beneficio de exclusión para ninguna de las partes.

CLÁUSULA 2: DE LA SOLICITUD DE SEGURO Y DECLARACIONES

La solicitud de Seguro y las declaraciones hechas por el ofertante constituyen la base de esta póliza y forman parte integrante de la misma. Toda reticencia o falsa declaración en que incurra el ofertante al solicitar la póliza dará derecho a la compañía para exigirle el pago inmediato de las sumas que hubiera pagado en su nombre y, en su caso, a ejecutar las contragarantías otorgadas a ésta.

CLAUSULA 3: OBLIGACIONES DEL OFERTANTE

Si el contrato licitado fuera adjudicado al ofertante, éste queda obligado a:

- 1.- Formalizar el contrato en el término de Ley, una vez que se le haya notificado la aceptación de su propuesta.
- 2.- Constituir la garantía de cumplimiento de contrato, que debe ser precisamente mediante póliza suscrita por la compañía, en todos aquellos casos en que deba otorgar la garantía mencionada, salvo que ésta no sea aceptada por la compañía o por el asegurado beneficiario.

CLAUSULA 4: DEL RECLAMO

Cuando el ofertante sea requerido por el Asegurado beneficiario, para que efectúe algún pago bajo el concepto garantizado por esta póliza, deberá dar aviso inmediato a la compañía, por escrito, dentro de los tres (3) días hábiles de la fecha en que le haya llegado a su poder la comunicación, sin perjuicio de oponer, en tiempo y forma, todas las excepciones y derecho que le asistan. La compañía, cuando juzgue conveniente, podrá asumir la representación del ofertante, a cuyo efecto otorgará los poderes colaboración debida, proporcionando cuanta información esté en su conocimiento o la entrega de los documentos que fuesen precisos.

CLAUSULA 5: INCLUMPLIMIENTOS NO AMPARADOS

Esta póliza garantiza únicamente el mantenimiento de la oferta en la licitación o convocatoria a propuestas señalado en las condiciones particulares de la misma no se extiende a garantizar la ejecución del contrato ni la correcta inversión de anticipos, ni cualquier otra obligación complementaria.

Así mismo, quedan excluidos de la cobertura el retiro de la oferta que resulte como consecuencia de:

- 1.- Terremoto, maremoto, erupción volcánica, tornado, huracán, ciclón, u otros cataclismos naturales.
- 2.- Guerra Civil o internacional (tanto si hay declaración de guerra

como si no), rebelión, insurrección, guerrilla, conmoción civil y cualquier acto de usurpación o intento de usurpación de poder.

3.- Fusión o fisión nuclear

4.- Nacionalización, requisición, expropiación y ocupación de los bienes del ofertante por cualquier autoridad de jure o de facto, salvo dentro de los procesos judiciales.

5.- Fuerza mayor o caso fortuito debidamente justificado.

CLÁUSULA 6: PRIMAS

Las primas, con todos los impuestos y demás contribuciones que graven esta póliza se pagarán por el ofertante al contado y en el domicilio de la compañía o en sus sucursales, siendo dicho pago la condición suspensiva de la vigencia de la presente póliza.

CLÁUSULA 7: FALTA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA

Cuando el beneficiario requiera al ofertante el pago total o parcial de la suma garantizada por la presente póliza, al desistir ésta de su propuesta, después de efectuada la apertura de las propuestas o, cuando después de que se le adjudicó el contrato, se niegue a firmar el contrato o exista cualquier otra manifestación que pruebe que ha desistido de su oferta sin haberla retirado oportunamente conforme la ley, la compañía queda autorizada por la presente póliza, para efectuar seguidamente el correspondiente pago, sin necesidad de recabar el consentimiento del ofertante y aún antes de que el requerimiento de pago sea declarado judicialmente procedente o no, reservándose su derecho automático de repetición en contra del ofertante.

CLAUSULA 8: REEMBOLSO

Todo pago efectuado por la compañía, deberá serle reembolsado por el ofertante, sus herederos o derecho-habientes, con los intereses respectivos, de conformidad a lo estipulado en la presente póliza, en un plazo de tres (3) días, desde la fecha en que hubiese sido hecho efectivo, sin que el ofertante pueda alegar para no cumplir con su obligación las objeciones que pueda tener contra el asegurado beneficiario. A tal efecto, esta póliza así como los documentos que acrediten el pago de la indemnización al beneficiario es título suficiente para demandar su reembolso por vía ejecutiva contra el ofertante, a partir de la terminación del plazo señalado y, en su caso, ejecutar las contragarantías.

El ofertante, una vez que haya efectuado el referido reembolso a la compañía, quedará en libertad para reclamar al asegurado beneficiario, por su propia cuenta la restitución de las cantidades indebidamente pagadas si las hubiera.

CLAUSULA 9: PAGO DE LA INDEMNIZACION

El pago de la indemnización correspondiente se efectuará dentro del plazo de quince (15) días computables de la fecha del requerimiento efectuado por el Asegurado beneficiario a la compañía después de transcurrido el plazo señalado para el requerimiento al ofertante. El pago se efectuará contra presentación por parte del asegurado beneficiario que pruebe el incumplimiento del ofertante.

CLAUSULA 10: SOLUCION DE CONFLICTOS

En caso de surgir discrepancias entre las partes en cuanto a la interpretación, alcance o aplicación de la presente póliza, éstas se resolverán definitivamente mediante conciliación y/o aplicación de la presente póliza, éstas se resolverán definitivamente mediante conciliación y/o arbitraje, ante el Centro de Conciliación y Arbitraje de la Cámara de Comercio del lugar donde se emitió la póliza, de acuerdo a lo previsto y con los procedimientos establecidos por la ley 1770.



Fortaleza
SEGUROS Y REASEGUROS

CODIGO DE REGISTRO: 113-922100-2000 03 024-2021

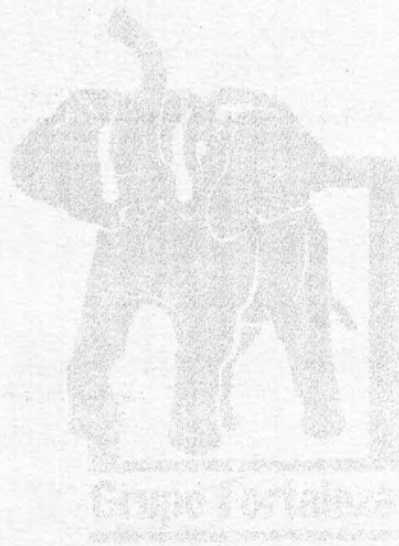
CONDICION ESPECIAL

ANEXA: A LA POLIZA DE SEGURO DE GARANTIA DE SERIEDAD DE PRESENTACION DE PROPUESTA

Conste por el presente anexo, sin perjuicio de lo convenido en las Condiciones Particulares que se deja claramente establecido que:

Todo Anexo, Certificado, Aplicación o cualquier otro documento de similares características o denominación, para que formen parte de la presente Póliza y tengan el valor legal correspondiente, necesariamente deben estar emitidos en los formularios y/o formatos predeterminados y contener la firma y sello de los funcionarios autorizado por la Compañía para la suscripción de los mismos.

SPP-1-025-06



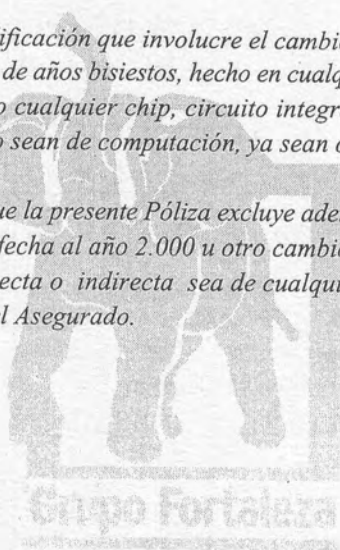


CLAUSULA DE EXCLUSION DE RECONOCIMIENTO ELECTRONICO
DE FECHAS

La presente Póliza no cubre ninguna pérdida, daño, costo, reclamo o gasto, ya sea preventivo, correctivo o de cualquier otro tipo, que surja directa o indirectamente o que este relacionado con:

- a) El cálculo, comparación, diferenciación, secuenciamiento o procesamiento de datos que involucren el cambio de fecha al año 2000, o cualquier otro cambio de fecha, incluyendo cálculos de-años bisiestos, por parte de cualquier sistema de computadoras, hardware, programa o software y/o cualquier chip, circuito integrado o componente similar de un equipo de computación o de equipos que no sean de computación, ya sean o no de propiedad del Asegurado, o*
- b) Cualquier cambio, alteración o modificación que involucre el cambio de fecha al año 2000, o cualquier otro cambio de fecha, incluyendo cálculos de años bisiestos, hecho en cualquiera de tales sistemas de computadoras, hardware, programas o software y/o cualquier chip, circuito integrado o componente similar de un equipo de computación, o de equipos que no sean de computación, ya sean o no de propiedad del Asegurado.*

Por esta Cláusula se establece también que la presente Póliza excluye además de toda cobertura: la pérdida, daño, costo, reclamo o gasto por el cambio de fecha al año 2.000 u otro cambio de fecha, incluyendo cálculos de años bisiestos, cuyo origen o contribución directa o indirecta sea de cualquier otra causa o evento no enunciados en los incisos a) y b), aún sin control del Asegurado.



CLAUSULA DE PRIMA GANADA

Se deja establecido por la presente Cláusula que en caso de siniestro(s) cuya(s) indemnización(es) exceda(n) el monto de la Prima Total Anual, ésta será considerada como ganada por la Compañía.

Consecuentemente, la Póliza a la que se anexa la presente Cláusula, no admitirá devolución de Prima, cualquiera sea el motivo de la anulación, cuando se dé la situación citada en el primer párrafo de esta Cláusula.

Las Condiciones estipuladas en la presente cláusula, son aplicables también a las Pólizas a corto plazo.

Todos los demás términos y condiciones Generales y Particulares de la Póliza se mantienen sin variación.



CODIGO DE REGISTRO 113-922100-2000 03 024-2024

CLAUSULA DE EJECUCION INMEDIATA CONDICIONAL PARA ENTIDADES PUBLICAS

ANEXA: A LA POLIZA DE GARANTIA DE SERIEDAD DE PRESENTACION DE PROPUESTA

No obstante lo que se diga en contrario en las Condiciones Generales de la póliza, mediante la presente cláusula que forma parte integrante e indivisible de la Póliza de Garantía, se establece que esta es IRREVOCABLE, DE EJECUCION INMEDIATA CONDICIONAL y que puede ser RENOVABLE conforme a lo pactado entre las partes.

En este entendido, en caso de incumplimiento, el fiador indemnizará al Beneficiario de la misma, el valor caucionado reclamado sin exceder el límite establecido en las Condiciones Particulares, en forma inmediata y a mas tardar dentro de los 15 días de acuerdo al procedimiento citado en el siguiente párrafo, sin esperar requerimiento judicial o extrajudicial algunos.

La ejecución de la póliza, no estará sujeta a ninguna otra condición que no sea la presentación del original o copia legalizada de la declaración de incumplimiento, plasmada en el documento de mayor jerarquía del nivel ejecutivo citado en las Condiciones Particulares, emitido y firmado por la Máxima autoridad Ejecutiva (MAE) de la entidad pública que corresponda y según lo establece el Procedimiento Administrativo.

Todos los demás términos y/o condiciones se mantienen en pleno vigor.

SPP-2-010-08



Cecilia Del Carpio Zuazo
SUBGERENTE COMERCIAL
SANTA CRUZ

FIRMAS AUTORIZADAS

Grupo Fortaleza



Gonzalo Arze Jordán
GERENTE SANTA CRUZ

ANEXO M
PROPUESTA ECONOMICA