

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

ANEXO 10

REQUISITOS PARA DATA BOOK FINAL

1. OBJETIVO.

El objetivo del presente documento es proporcionar a los CONTRATISTAS de Gerencia de Ingeniería, proyectos e Infraestructura los lineamientos para la elaboración y entrega de la Documentación Final de los Proyectos

2. DEFINICIONES

AS-BUILT: Planos que representan las instalaciones y trabajos tal y como se realizaron en obra, incluyendo los cambios de los Red mark-ups

DATA BOOK: Recopilación de todos los documentos y planos relacionados con el Proyecto de acuerdo con los requisitos contractuales, necesarios para descripción técnica del proyecto, manejo y mantenimiento de la Planta durante su operación.

PROYECTO: Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

DOCUMENTOS DE SUMINISTRADOR: Planos, hojas de datos, especificaciones, cálculos, procedimientos, certificados, registros y otra información escritas generadas por el suministrador en el marco del proyecto

3. SIGLAS

AFP - Aportes al Fondo de Pensiones

APR -Análisis preliminar de riesgos

ASME - American Society of Mechanical Engineers

ATEX - ATmosphères EXplosives (en sus siglas en frances)

CCTV - Closed Circuit Television

CE- Conformité Européenne (en sus siglas en frances)

DCS – Distributed Control System

DFP –Diagrama de Flujo de Proceso

END – Ensayos no Distructivos

ESD – Emergency Shutdown System

FAT - Factory Acceptance Test

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

F&G – Fire and Gas

GIPI - Gerencia de Ingeniería, Proyectos e Infraestructura

HAZOP- Hazard and operability

HSE – Health, Security and Environment

HVAC - Heating, Ventilation, and Air Conditioning

IPC - Ingeniería de Detalle, Procura, Construcción y Puesta en Marcha;

NACE - National Association of Corrosion Engineers

QRA - Quantified Risk Assessment

PEM – Puesta en Marcha

PLC – Programmable Logic Controller

PQR – Procedure Qualification Record

PWHT – Postweld Heat Treatment

SIL - Safety Integrity Level

WPS – Welding Procedure Specification

YPFB - Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos;

4. GENERALIDADES

La Documentación Final de Proyecto tiene como finalidad asegurar que toda la documentación generada en el desarrollo del mismo, sea recopilada y ordenada de forma que facilite:

- ✓ El conocimiento de Proyecto y sus posibles revisiones en futuras Modificaciones de las Unidades.
- ✓ Las labores posteriores de consulta y manejo de la Información.
- ✓ El análisis de datos estadísticos.

La Documentación Final de Proyectos, según el tamaño, tipo y /o alcance de los mismos, puede estar constituida por las siguientes partes:

1. Proyectos de Ingeniería Conceptual, Ingeniería Básica, Ingeniería Básica Extendida, FEED, PDP:
 - a. DATA BOOK DE INGENIERÍA

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

2. Proyectos de Ingeniería de Detalle, Procura, Construcción, Comisionado, Precomisionado y Puesta en Marcha, etc.
 - a. DATA BOOK DE INGENIERÍA
 - b. DATA BOOK DE SUMINISTRADORES Y/O FABRICANTES
 - c. DATA BOOK DE CONSTRUCCION, COMISIONADO, PRECOMISIONADO, PUESTA EN MARCHA, segun corresponde
 - d. MANUALES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El CONTRATISTA debe elaborar para aprobación del CONTRATANTE un Procedimiento específico para elaboración, emisión y transferencia de la Documentación Final de Proyecto, basándose en el alcance del Contrato de Proyecto y tomando en cuenta los lineamientos del presente Anexo.

5. PROYECTOS DE INGENIERIA (CONCEPTUAL, PDP, INGENIERIA BASICA, FEED, INGENIERIA BASICA EXTENDIDA)

5.1. ESTRUCTURA DE DATA BOOK DE INGENIERÍA

Este DATA BOOK recogerá exclusivamente los Documentos de Ingeniería generados para Proyecto por los Licenciantes y Empresas CONTRATISTAS de Ingeniería en su emisión Final y aprobada.

El CONTRATISTA debe presentar para aprobación del CONTRATANTE un listado indicando toda la documentación que será generada como parte de alcance de su Contrato, incluyendo como mínimo la documentación mencionada en las Especificaciones Técnicas de Contrato, para cada disciplina, sin limitarse a la información que se considere necesaria para Proyecto.

Estará ordenado por disciplinas técnicas y dentro de estas por orden alfanumérico, o según convenido entre partes.

La cantidad de copias a entregar y plazos de entrega serán definidos dentro del alcance del Contrato de cada Proyecto.

5.2. FORMATO ELECTRÓNICO DE DATA BOOK DE INGENIERÍA

El DATA BOOK de Ingeniería en formato electrónico se entregara en disco duro externo, DVD's, CD's (según lo especificado en Contrato o convenido con el CONTRATANTE).

Se debe incluir el Índice del mismo, con vínculos a cada uno de los archivos en PDF incluidos en DATA BOOK, para una fácil ubicación y acceso a los mismos, cuando aplica.

Cuando según el alcance del Contrato se requiere la presentación de algunos documentos en sus archivos digitales nativos editables, estos se incluirán en una Carpeta del disco. Aquellos planos con varias hojas, que tengan portada única y cuyos nativos se presentan en ficheros

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

independientes, se agruparan en un ZIP con la denominación genérica del Plano o según lo especificado en el Contrato.

Todos los archivos y medios antes de la entrega deben ser examinados y comprobados de estar libres de virus computacionales.

5.3. FORMATO EN PAPEL DE DATA BOOK DE INGENIERÍA

De manera general para la entrega final, los planos se imprimirán en Formato A3, los planos que resulten ilegibles en A3 deberán ser impresos en su tamaño original y doblados de manera que pueden ser introducidos en fundas de plástico, el resto de documentos deben ser impresos en su tamaño original.

5.4. CONTENIDO DE DATA BOOK DE INGENIERÍA

El Contenido final de DATA BOOK de Ingeniería será definido con el CONTRATISTA en base a los entregables de Ingeniería definidos dentro del Alcance de Proyecto, el listado a continuación es orientativo y dependerá el alcance y tipo de cada Proyecto:

- ✓ Bases y Criterios de diseño (requerimientos generales, condiciones y requerimientos de servicio, criterios generales, etc.)
- ✓ Planes de Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- ✓ Plan de ejecución de Ingeniería o similar
- ✓ Lista de fluidos y sus propiedades
- ✓ Descripción del proceso
- ✓ Simulación del proceso
- ✓ Diagramas flujos de proceso
- ✓ Balances y sumarios de servicios con sus hojas de datos
- ✓ Requerimientos de químicos
- ✓ Diagramas de tuberías e instrumentación
- ✓ Selección de materiales para equipos y tuberías
- ✓ Especificaciones de material de tuberías
- ✓ Lista de líneas
- ✓ Cálculo de tensión estática y dinámica de tuberías
- ✓ Especificaciones de recipientes a presión



- ✓ Cómputos métricos de HVAC
- ✓ Hojas de datos de procesos para equipos, procesos de elementos de seguridad, instrumentos, etc.
- ✓ Lista de cargas eléctricas
- ✓ Planos de implantación
- ✓ Descripción de control de procesos
- ✓ Diagramas causa-efecto
- ✓ Lista de alarmas
- ✓ Bases y criterios de diseño de seguridad
- ✓ Datos ambientales
- ✓ Procedimientos y medios analíticos
- ✓ Lineamientos para Precom, Com y PEM
- ✓ Estudios (caracterización de suelos, capacidad de planta, suministro materia prima. Servicios auxiliares, logística de insumos, etc.)
- ✓ HSE (filosofía, HAZOP, APR, SIS, estudio de aislamiento y sistema contra incendios, SIL, etc.).
- ✓ Procesos (diagramas de bloques, bases de diseño, DFP, balances de masa y energía, control de proceso, balance de efluentes, balance resumen de carga de alivio, filosofía de drenajes y sistemas de recolección asociados, etc.)
- ✓ Mecánica (filosofía de estandarización, plano de localización de equipos, cargas básicas de diseño, especificaciones de equipos estáticos y rotativos, requisiciones, etc.).
- ✓ Tecnología (especificaciones técnicas para equipos, diagramas de materiales de construcción, hojas de datos, etc.)
- ✓ Maquinaria (especificaciones técnicas de equipos rotativos, hojas de datos, etc.)
- ✓ Tuberías (plot plan, diagramas y esquemas, especificaciones, típicos, especificaciones de pintura, aislamiento y marcado, tuberías enterradas, etc.).
- ✓ Instrumentación (filosofía de sistema de control e instrumentación, memorias descriptivos, plano de sistema principal, especificaciones para DCS, ESD, F&G, analizadores, PLC, buses de comunicación, listas de instrumentos, planos de ruta preliminares, dimensionamientos preliminares, etc.).

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

- ✓ Civil (memoria descriptiva, memorias de cálculo, especificaciones, detalles típicos, cómputos métricos, planos, estudios de suelos, etc.).
- ✓ Electricidad (filosofía de diseño, memoria descriptiva, listas de cargas y usuarios, diagramas unifilares generales y por subsistemas, esquemas típicos, hoas de datos, estudios de flujo de carga, EMMS, diagrama de arquitectura de sistema, especificaciones de: sistema de puesta a tierra, pararrayos, tableros eléctricos y barras de conexionado, sistema de baterías, cables de sistema eléctrico, motores eléctricos, turbogeneradores, variadores, instalaciones eléctricas de edificios, cableado estructurado CCTV, etc.)
- ✓ Filosofía de diseño y construcción (análisis de contractibilidad, etc.)

6. PROYECTOS DE INGENIERIA DE DETALLE, PROCURA Y CONSTRUCCION, PRECOMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA

6.1. DATA BOOK DE INGENIERÍA DE DETALLE

6.1.1. ESTRUCTURA DE DATA BOOK DE INGENIERÍA DE DETALLE

Este DATA BOOK recogerá exclusivamente los Documentos de Ingeniería generados para Proyecto en su emisión Final, incluyendo los planos As-Built.

Estará ordenado por Disciplinas Técnicas y dentro de estas por orden alfanumérico, o según convenido con el CONTRATISTA. Estará formado por:

- ✓ INDICE
- ✓ DATA BOOK DE INGENIERIA

El índice variará del alcance del Contrato de cada Proyecto. El CONTRATISTA emitirá para aprobación del CONTRATANTE un Índice detallado específico de DATA BOOK de Ingeniería.

6.1.2. FORMATO ELECTRÓNICO DE DATA BOOK DE INGENIERÍA

El DATA BOOK de Ingeniería en formato electrónico se entregará en el disco duro externo, CD's o DVD's (según lo especificado en Contrato). Se debe incluir el Índice del mismo, con vínculos a cada uno de los archivos en PDF incluidos en DATA BOOK, para una fácil ubicación y acceso a los mismos.

Cuando según el alcance del Contrato se requiere la presentación de algunos documentos en sus archivos digitales nativos editables, estos se incluirán en una Carpeta del disco. Aquellos planos con varias hojas, que tengan portada única y cuyos nativos se presentan en ficheros independientes, se agruparan en un ZIP con la denominación genérica del Plano o según lo especificado en el Contrato

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

Todos los archivos y medios deben ser examinados y comprobados de estar libres de virus computacionales para entrega.

6.1.3. FORMATO EN PAPEL DE DATA BOOK DE INGENIERÍA

De manera general para la entrega final, los planos se imprimirán en Formato A3, los planos que resulten ilegibles en A3 deberán ser impresos en su tamaño original y doblados de manera que pueden ser introducidos en fundas de plástico, el resto de documentos deben ser impresos en su tamaño original.

6.1.4. CONTENIDO DE DATA BOOK DE INGENIERÍA DE DETALLE

El Contenido final de DATA BOOK de Ingeniería de Detalle será definido con CONTRATISTA en base a los entregables de Ingeniería especificados dentro del Alcance de Proyecto, el listado a continuación es orientativo:

- ✓ Procesos (bases de diseño, hojas de datos de equipos, instrumentos, listas de equipos, líneas, descripción del proceso y operación, informes y estudios, cálculos, diagramas de flujo de proceso, diagramas de tuberías e instrumentos, diagramas de causa y efecto, etc.)
- ✓ Especialidad Mecánica (especificaciones, estándares, cálculos, hojas de datos, requisiciones, evaluaciones de oferta técnica, planos, etc.)
- ✓ Especialidad Electricidad (especificaciones y bases de diseño, hojas de datos, listas, informes y estudios, cálculos, diagramas y planos de disposiciones y detalle, etc.).
- ✓ Especialidad Instrumentación (especificación y bases de diseños, hojas de datos, listas, diagramas de arquitectura de bloques, diagramas lógicos, diagramas de lazos de instrumentos, esquemas de conexiones a procesos, planos de cableado de conexiones, planos de disposiciones y detalles, etc.).
- ✓ Especialidad Telecomunicaciones (especificaciones y bases de diseño, listas, diagramas, planos de disposiciones y detalle, etc.).
- ✓ Especialidad Tubería, soportes (especificaciones y bases de diseño, hojas de datos, informes y estudios, análisis de esfuerzos, cálculos, plot plan, planos de disposición y detalle, isométricos, planos de soportes, lista de líneas/MTO, etc.).
- ✓ Especialidad Civil (especificaciones, arquitectura, urbanización, cálculos, servicios, cálculos de fundaciones, estructuras, soportes especiales, hidráulicos, planos de fundaciones, estructuras, soportes, caminos, underground, movimiento de suelos, etc.).

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

- ✓ Especialidad HSE (especificaciones y bases de diseño, planes, ACR, HAZOP, APR, QRA, SIL, planimetrías, sistema contraincendios, estudio de ruidos, etc.).
- ✓ Especialidad pipeline (especificaciones y bases de diseño, hojas de datos, diagramas y planos).
- ✓ Documentación general (planes de ejecución de proyecto, calidad, especificaciones generales, aclaraciones o consultas técnicas, procedimientos generales, etc.).

6.2. DATA BOOK DE SUMINISTRADORES Y/O FABRICANTES

6.2.1. ESTRUCTURA DE DATA BOOK DE SUMINISTRADORES Y/O FABRICANTES

Este DATA BOOK recogerá exclusivamente los documentos de Suministradores y/o Fabricantes relativos a los equipos y materiales provistos para Proyecto por el CONTRATISTA. La documentación incluida en el DATA BOOK de Suministradores y/o Fabricantes dependerá del equipo/material suministrado.

El DATA BOOK de Suministradores y/o Fabricantes se ordenara por cada suministrador y cada uno de ellos estará compuesto por 4 DATA BOOK independientes, en función del alcance de Contrato.:

- ✓ DATA BOOK Final de Ingeniería del Suministro (cuando aplica según tipo de suministro).
- ✓ DATA BOOK Final de Calidad (la documentación de fabricación del suministro)
- ✓ DATA BOOK final de Calidad de Montaje (para suministradores que también dentro de su alcance de suministro realizaran trabajos de montaje de equipo en obra).
- ✓ ADENDA DATA BOOK de Suministradores (si aplica, en caso que después de aprobación del DATA BOOK de un suministrador surjan modificaciones posteriores a la aprobación, se deberá emitir una ADENDA de DATA BOOK de este Suministrador, que contendría exclusivamente los Planos "As-Built" de Suministradores derivados de modificaciones durante la etapa de Construcción, Comisionado y Puesta en Marcha).

Los DATA BOOK de cada Suministrador y/o Fabricante debe ser enviados al CONTRATANTE para su revisión y aprobación a medida que están generándose o en plazos establecidos en el Contrato.

6.2.2. FORMATO ELECTRÓNICO DE DATA BOOK DE SUMINISTRADORES Y/O FABRICANTES

El Formato electrónico de DATA BOOK de Suministradores y /o Fabricantes debe cumplir con los siguientes requerimientos:

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

- ✓ Cada DATA BOOK deberá tener un índice de contenido del mismo en formato PDF con numeración de páginas y con marcadores para acceder a cualquier sección del índice. Los documentos escaneados deben ser de buena calidad y legibles.
- ✓ Todos los archivos y medios deben ser examinados y comprobados de estar libres de virus computacionales para entrega.

6.2.3. FORMATO EN PAPEL DE DATA BOOK DE SUMINISTRADORES Y/O FABRICANTES

De manera general para la entrega final, los planos se imprimirán en Formato A3, los planos que resulten ilegibles en A3 deberán ser impresos en su tamaño original y doblados de manera que pueden ser introducidos en fundas de plástico, el resto de documentos deben ser impresos en su tamaño original, las impresiones de documentos que han sido escaneados deben ser de buena calidad de escaneo y legibles, toda la documentación que no reúna estas características será rechazada y deberá ser reemplazada por el CONTRATISTA.

6.2.4. CONTENIDO DE DATA BOOK DE SUMINISTRADORES Y/O FABRICANTES

El Contenido final de DATA BOOK de Suministradores será definido con CONTRATISTA en base del Alcance de Proyecto, los listados a continuación son orientativos, toda la documentación debe ser ordenada, de fácil ubicación para su revisión, con todas las rubricas nombres y fechas cuando corresponde:

DATA BOOK DE INGENIERIA:

- ✓ Pedido u Orden de Compra
- ✓ Planos o As-Built (cambios realizados durante fabricación en taller)
- ✓ Hojas de Datos
- ✓ Especificaciones técnicas
- ✓ Memorias de cálculo
- ✓ Diagramas
- ✓ Otros

DATA BOOK DE CALIDAD (FABRICACION):

- ✓ Declaración o certificado de calidad o de conformidad del Fabricante
- ✓ Declaración o de conformidad CE
- ✓ Documentación específica de la Directiva de recipientes a presión



- ✓ Certificado de cumplimiento ATEX
- ✓ Certificado y documentación de sello ASME
- ✓ Certificado de NACE
- ✓ Certificado de protección eléctrica
- ✓ Plan de Inspección y Ensayos
- ✓ Procedimientos de Fabricación (END, Pintura, Control dimensional, etc.)
- ✓ Procedimiento de preservación y embalaje
- ✓ Listados de materiales y componentes con su respectiva trazabilidad con certificados.
- ✓ Certificados de materiales, componentes trazables con el listado del punto anterior.
- ✓ Concesiones (solicitudes de modificaciones)
- ✓ Informes de No Conformidades cerradas
- ✓ Informes de Reparaciones
- ✓ Procedimientos de soldadura (WPS con sus PQR)
- ✓ Listado de soldadores
- ✓ Certificados de calificación de soldadores
- ✓ Mapa de soldadura
- ✓ Informes de Ensayos no destructivos
- ✓ Certificación de operadores o inspectores END
- ✓ Certificados de tratamiento térmico
- ✓ Planos de fabricación con dimensiones y tolerancias
- ✓ Informes dimensionales
- ✓ Certificados de pruebas hidrostáticas, neumáticas y de fugas
- ✓ Informe de prueba de dureza
- ✓ Certificados de Pruebas eléctricas
- ✓ Certificados de funcionamiento y performance running

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

- ✓ Informes de pruebas operacionales (FAT)
- ✓ Informes de inspección de pintura/revestimiento
- ✓ Certificados de calibración de instrumentos de medición y ensayo
- ✓ Certificados de calibración del suministro (en caso de suministros que deben ser calibrados como por ejemplo manómetros)
- ✓ Certificados de limpieza, decapado, inertización
- ✓ Reproducción de Placa Característica (COPY o FACSIMILE)
- ✓ Nota de liberación de Inspección para envío
- ✓ Otros

6.3. DATA BOOK DE CONSTRUCCIÓN, PRECOMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA

Este DATA BOOK recogerá exclusivamente toda la documentación generada para Proyecto en las etapas de Construcción, Precomisionado, Comisionado y Puesta en Marcha en el lugar de ubicación de la Planta o Proyecto. El mismo estará compuesto de las siguientes partes, dependiendo del tipo, tamaño y alcance de Proyecto:

- ✓ DATA BOOK DE OBRA
- ✓ DATA BOOK DE SEGURIDAD, SALUD, MEDIO AMBIENTE Y SOCIAL
- ✓ DATA BOOK DE PRECOMISIONADO
- ✓ DATA BOOK DE COMISIONADO
- ✓ DATA BOOK DE PUESTA EN MARCHA
- ✓ DATA BOOK DE PLANIFICACION

Los DATA BOOK deben ser enviados al CONTRATANTE para su aprobación a medida que vayan generándose, o en plazos definidos en el Contrato.

6.3.1. FORMATO ELECTRÓNICO DE DATA BOOK DE CONSTRUCCIÓN, PRECOMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA

El Formato electrónico de DATA BOOK de Construcción debe cumplir mínimamente con los siguientes requerimientos:

- ✓ Cada DATA BOOK deberá tener un índice de contenido del mismo en formato PDF con numeración de páginas y con marcadores para acceder a cualquier sección del índice o el documento. Los documentos escaneados deben ser de buena calidad y legibles.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

- ✓ Todos los archivos y medios deben ser examinados y comprobados de estar libres de virus computacionales para entrega

6.3.2. FORMATO EN PAPEL DE DATA BOOK DE CONSTRUCCIÓN, PRECOMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA

De manera general para la entrega final, los planos se imprimirán en Formato A3, los planos que resulten ilegibles en A3 deberán ser impresos en su tamaño original y doblados de manera que pueden ser introducidos en fundas de plástico, el resto de documentos deben ser impresos en su tamaño original, las impresiones de documentos que han sido escaneados deben ser de buena calidad de escaneo y legibles, toda la documentación que no reúna estas características será rechazada y deberá ser reemplazada por el CONTRATISTA.

6.3.3. CONTENIDO DE DATA BOOK DE CONSTRUCCIÓN, PRECOMISIONADO, COMISIONADO Y PUESTA EN MARCHA

El Contenido final de DATA BOOK de Construcción, Precomisionado, Comisionado y Puesta en Marcha será definido con CONTRATISTA en base del Alcance de Proyecto, los listados a continuación son orientativos, toda la documentación debe ser ordenada, de fácil ubicación para su revisión, con todas las rubricas nombres y fechas cuando corresponde:

DATA BOOK DE OBRA:

- ✓ Procedimientos (Planes, Procedimientos, Instructivos Planes de Inspección y Ensayo, etc.)
- ✓ Procedimientos de soldadura (WPS, PQR, etc.)
- ✓ Calificación de personal (Soldadores, Inspectores de soldadura, END, etc.)
- ✓ Certificados de Calibración (Equipos de medición y ensayo, máquinas de soldar, etc.)
- ✓ No conformidades (internas y emitidas por el CONTRATANTE)
- ✓ Materiales (informes de recepción, informes de inspección y certificados de calidad, etc.)
- ✓ Informes y ensayos (sin ser limitativos):
 - Registros Civiles: Granulometrías, densidad en Situ, calificación de suelos, compactación, excavación, control topográfico, preparación de hormigones, control de relleno, rotura de probetas, control de grouting, etc.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

- Registros Mecánicos: Verticalidad, horizontalidad, control dimensional, torque, control de juntas y bulones de uniones bridadas, alineación, preservación de equipos, decapados de tubería (si aplica), bajad, pruebas de estanquidad, etc.
- Registros Eléctricos: Registros de cables BT y control, cables de media tensión, medición de aislamiento, planilla de hinchamiento de jabalinas, protocolos de malla de tierra, instalación bandejas portacables, registros de conduit, registros de paneles, etc.
- Registros de Instrumentación: Calibración de Instrumentos, Pruebas de Cables, Instalaciones de Cajas de Conexión, etc.
- Planillas de trazabilidad: Planilla de trazabilidad civiles, planilla de rotura de probetas, planilla de provisión de hormigón, planilla de máquinas de soldar calibradas, planilla de recepción de consumibles de soldadura, planilla de trazabilidad eléctricas, Planilla de trazabilidad de instrumentación, etc.
- Informe de inspección visual
- Informes de reparación y soldadura
- Mapa de soldadura (Welding Map)
- Informes END (Radiografías, gammagrafías, líquidos penetrantes, ultrasonido, etc)
- Otros Informes: PWHT, Informes de pintura, recubrimiento, aislamiento (Informes de Revestimiento de Cañerías, registros de Detección y Reparación de Fallas con Holiday, registros de Preparación de Superficie y Recubrimiento, registros de Aislación Térmica, etc.)
- ✓ Pruebas de presión
- ✓ Listas de Faltas
- ✓ Consultas de obra, cuando corresponde.

DATA BOOK DE SEGURIDAD, SALUD, MEDIO AMBIENTE Y SOCIAL

Para la elaboración documentación final de Seguridad, Salud y Medioambiente se empleará la documentación generada para el desarrollo de los trabajos en la fase de Construcción, Precomisionado, Comisionado y Puesta en Marcha, el contenido estará en función del tamaño, alcance y tipo de Proyecto, por lo tanto el listado es orientativo.

La documentación de Seguridad, Salud y Medioambiente se ordenará por tipo de documento y número secuencial:

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

- ✓ Procedimientos (Planes, Procedimientos, Instructivos)
- ✓ Aspectos Ambientales:
 - Registros de capacitación/difusión
 - Matriz de aspectos e impactos
 - Requisitos Legales
 - Auditorías del MMA y A
 - Preventivas ambientales
 - Control de erosión y estabilización de taludes
 - Desmovilización, abandono y cierre de instalaciones provisionales
 - No Conformidades, acciones correctivas y preventivas
 - Informe final de simulacros
 - Monitoreo de factores ambientales (Mediciones de ruidos, emisiones fuentes fijas y móviles)
 - Gestión de residuos sólidos y líquidos
 - Reporte de transporte y disposición final de empresas de reciclaje y tratamiento de residuos peligrosos y especiales.
 - Registros de balance de generación y disposición final
 - Licencias ambientales (Vertederos, empresas de disposición final).
 - Disposición final de aguas negras (Reporte de Transporte y Disposición Final)
 - Licencias ambiental de proveedores de áridos y agregados, madera
 - Adquisición de áridos y agregados, madera, volúmenes,
 - Monitoreo de cumplimiento ambiental
 - Cronograma de monitoreo
 - Agua de consumo humano: informes de laboratorio
 - Agua de riego: puntos de captación, volúmenes
 - Agua para construcción: puntos de captación, volúmenes
 - Aguas para pruebas hidrostáticas: captación, descargas, análisis,

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

- Emisiones de gases fuentes fijas y móviles
- Certificados de calibración de equipos de medición
- Informes de monitoreo
- Emisión de ruido
- Certificados de equipos de medición
- Informes de laboratorios
- Análisis bromatológicos, etc.
- Mantenimiento maquinaria y equipos
- ✓ Aspectos de Seguridad:
 - Permisos de trabajo
 - APR's generados y aprobados
 - Planilla de control de APR
 - Informes mensuales de SSMS
 - Plan de Emergencia
 - Conformación de brigadas
 - Capacitaciones
 - Informes de gestión
 - Estadísticas de Proyecto
 - No Conformidades, Acciones correctivas y preventivas
 - Informes de simulacros
 - Informes de accidentes/incidentes
 - Lecciones aprendidas/alertas
 - Informes realizadas según el cronograma (herramientas, extintores,
 - EPP's, vehículos, equipos, etc.)
 - Actas de reuniones
- ✓ Aspectos de Salud

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

- Estadísticas
- Atenciones Medicas
- Atenciones médicas a Comunidad (si aplica)
- Control de alcoholemia
- Inspecciones (catering, etc.)
- Registro de fumigaciones
- ✓ Aspectos Social
 - Permisos sociales y autorizaciones
 - Actas de conformidad
 - Conformidad pago a proveedores
 - Cartas/Notas de solicitudes sociales
 - Actos/Acuerdos sociales
 - Cartas/Notas de agradecimiento sociales, comunidades
 - Pagos a cajas de salud y AFP
 - Comités Mixtos de Obra

DATA BOOK DE PRECOMISIONADO

Para la elaboración de la documentación final de Precomisionado se empleará la documentación generada para el desarrollo de los trabajos propios de Precomisionado, el contenido estará en función del tamaño, alcance y tipo de Proyecto, por lo tanto el listado es orientativo.

La documentación de Precomisionado se ordenará por tipo de documento y número secuencial:

- ✓ Alcance del Subsistema
- ✓ Certificado de Aceptación mecánica
- ✓ Libro de fallas de aceptación mecánica
- ✓ Protocolos de disciplina electricidad
- ✓ Protocolos de disciplina instrumentación

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

- ✓ Protocolos de disciplina equipos estáticos
- ✓ Protocolos de disciplina equipos dinámicos
- ✓ Protocolos de disciplina tuberías
- ✓ Protocolos de disciplina genéricos
- ✓ Informes de los suministradores
- ✓ Procedimientos de pruebas

DATA BOOK DE COMISIONADO

Para la elaboración de la documentación final de Comisionado se empleará la documentación generada para el desarrollo de los trabajos propios de Comisionado, el contenido estará en función del tamaño, alcance y tipo de Proyecto, por lo tanto el listado es orientativo.

La documentación de Comisionado se ordenará por tipo de documento y número secuencial:

- ✓ Certificado de Listo para Puesta en Marcha
- ✓ Libro de fallas
- ✓ Protocolos de disciplina electricidad
- ✓ Protocolos de disciplina instrumentación
- ✓ Protocolos de disciplina equipos estáticos
- ✓ Protocolos de disciplina equipos dinámicos
- ✓ Protocolos de disciplina tuberías
- ✓ Protocolos de disciplina genéricos
- ✓ Informes de los suministradores
- ✓ Procedimientos de pruebas

DATA BOOK DE PUESTA EN MARCHA

Para la elaboración de la documentación final de Puesta en Marcha se empleará la documentación generada para el desarrollo de los trabajos propios de la Puesta en Marcha, el contenido estará en función del tamaño, alcance y tipo de Proyecto, por lo tanto el listado es orientativo.

La documentación de Puesta en Marcha se ordenará por tipo de documento y número secuencial.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

- ✓ Procedimientos.
- ✓ Registros.
- ✓ Informes de proveedores
- ✓ Listas de faltas
- ✓ Otros.

DATA BOOK DE PLANIFICACION

- ✓ Procedimientos de medición de avance y facturación
- ✓ Programas del proyecto, previsto y real.
- ✓ Curvas programadas y reales de avance
- ✓ Horas x hombre utilizadas
- ✓ Costes del proyecto

En caso que las especificaciones técnicas de Proyecto lo indican, se deben incluir los siguientes datos estadísticos:

- ✓ Listado de equipos ordenado por especialidades indicando sus características básicas de diseño y físicas (tamaños y pesos)
- ✓ Tn. de tuberías, instalados ordenados por diámetros y tipos de materiales (acero al carbono, acero inoxidable, etc.)
- ✓ Nº de válvulas ordenadas por tipos, diámetros y calidades.
- ✓ Tn. de estructura instaladas desglosadas por tipos, (ligera, pesada, barandillas, escaleras y varios).
- ✓ Detalle del material eléctrico instalado con sus características básicas y cantidades.
- ✓ Detalle del material de instrumentación instalado con sus características y cantidades.

6.4. MANUALES DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

Basado en los datos aportados por el Licenciante, Fabricantes, ingeniería y todos aquellos generados en el desarrollo de Proyecto el CONTRATISTA preparara el Manual de Operación y Mantenimiento, que contendrá todos los datos e instrucciones necesarias para poner en marcha, parar, operar en condiciones normales y de emergencia, todos los sistemas de la

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	RG-02-A-GCC
---	----------------------------------	--------------------

Planta o Unidad. El contenido de este documento dependerá del tipo, tamaño y alcance de Proyecto y contendrá al menos los siguientes puntos (orientativo):

- ✓ Descripción General: capacidad, bases de diseño, descripción del proceso, diagramas de flujo, balances de materia, características y balances de servicios auxiliares, sumario de productos químicos, condiciones de límite de batería, etc., según corresponde.
- ✓ Condiciones de operación y control: variables de operación, condiciones de control, operaciones de control diarias, métodos de análisis, etc.
- ✓ Sistemas de emergencia: válvulas de seguridad, sistemas de enclavamiento, etc.
- ✓ Preparación para la puesta en marcha: pruebas de presión, limpieza y lavado de líneas, pruebas de estanqueidad, puesta en operación de servicios auxiliares. Preparación de la instrumentación, pruebas de equipos, INSPECCIÓN de soportes en tuberías y equipos, puesta en marcha de hornos, secadores, antorcha o sistemas especiales, etc.
- ✓ Puesta en marcha normal
- ✓ Parada normal
- ✓ Parada de emergencia: descripción de las paradas provocadas por cada uno de los posibles fallos de la Planta o de la Unidad (fallo de alimentación, fallo agua de refrigeración, fallo de aire, fallo en horno, etc.).
- ✓ Características de los equipos principales: lista de equipos, recipientes, intercambiadores, equipo rotativo, equipo especial, horno, válvulas de control, rangos de operación de instrumentos, etc., (según corresponde).
- ✓ Diagramas y lista de líneas, etc.
- ✓ Precauciones de seguridad: toma de muestras, sistemas contra incendios, manejos de productos, etc.
- ✓ Equipos y procedimientos especiales: deberá hacerse referencia a los manuales de operación y/o procedimientos de los equipos especiales y Unidades de la Planta.