

CONFORMACIÓN DE UN ARCHIVO TÉCNICO

Lauro Severi *

El presente trabajo trata de llamar la atención del lector en un aspecto de las organizaciones industriales muchas veces olvidado, y las más de las veces, relegado: la Información Técnica.

Se puede contar con el equipamiento adecuado, el personal entrenado, los insumos correctos, pero si no se cuenta con la información técnica necesaria, el trabajo de la organización será penoso, arduo, desperejo, discontinuo y, probablemente, muy mejorable. Con los medios informáticos con los que contamos hoy en día es posible mantener un Archivo de la información de cómo se proyectó, se construyó, y se opera y mantiene una instalación industrial.

El Archivo Técnico se convierte, a su vez, en el hilo conductor de varios aspectos de la ingeniería moderna, como lo son, el RCM, la re-ingeniería, la gestión de stocks, y la gestión del mantenimiento por software.

1.- El Automóvil usado

A) El Sr. X compra un auto relativamente nuevo, pero usado, en una automotora.

B) Al segundo día de uso no le funciona la bocina. Para revisar los fusibles consulta el Manual. El manual no está; en el gabinete de los fusibles falta el esquema. Cumpliéndose la Ley de Murphy, el último fusible que revisa (el N°23) corresponde a la bocina y está quemado. Problema resuelto?

C) A los pocos días nota que a una o más ruedas les falta aire, por lo que se encamina a una estación de servicio. Como no sabe qué presión llevan los neumáticos y carece de manual de consulta, interroga a los empleados. No son los neumáticos originales, y no se llega a un consenso. Se les da presión al ojo por ciento, para desventura de la vida útil de las cubiertas. Problema resuelto?

D) Un día se le da por revisar el nivel de aceite, y lo encuentra bajo. Otra vez a la estación, otra vez a adivinar: qué tipo de aceite usa ese motor?. Desesperadamente el Sr X busca en la gaveta, en los compartimentos, en todo el auto, algún vestigio (la típica etiqueta o calco) del cambio de aceite anterior. Ignora cuándo fue, en qué kilometraje, qué tipo de aceite y filtro, etc. Termina cambiando todo el aceite y el filtro por los que le aconsejan o pueden dilucidar. Problema resuelto?

E) Los pesares del Sr. X con su auto continúan. Cierta mañana, a los pocos meses, el motor se niega a arrancar. Viene la grúa y lo lleva hasta un taller mecánico. Nada más abrir el espolón, el mecánico se agita: “pero este motor fue modificado; en lugar del turbo le instalaron un no-se-qué, además le agregaron un carburador a la inyección, y le sacaron el eje de la bartavia, y” . “Bueno, contesta el aturdido Sr X, arréglole, pero sepa que no tengo manual, ni un mísero apunte del dueño anterior”. Convienen en que Sr. X va a consultar en la automotora el paradero del dueño anterior. La automotora había dado quiebra y cerró. Localizó al ex – dueño de la automotora, quien le pasó el teléfono del dueño anterior del auto. Lo llama, pero se había ido a vivir a USA en forma ilegal, por lo que no se sabe si vuelve. El mecánico, luego de un mes de pacientes estudios, desentraña el misterio y deja funcionando el auto. Problema resuelto?

Conformación de un Archivo Técnico

3er Congreso Uruguayo de Mantenimiento, Gestión de Activos y Confiabilidad

URUMAN 2007

Montevideo - Uruguay

F) El auto cumple seis meses en la familia. Salen a dar una vuelta, se atraviesa un perro, no suena la bocina. El Sr. X no ha tomado nota de cuál era el fusible. Esta vez sólo tiene que revisar 12 hasta dar con el culpable. Su Sra. le pregunta "Gasta mucho?". "No sé, siempre le echo de a \$500; la verdad es que ni se cuánta plata llevo gastada en este auto".

ÍTEM	EJEMPLO	ANALOGÍA
A	Automóvil	Equipo o Instalación Industrial
A	Automotora	Proveedor o Contratista
A	Sr. X	Usuario (opera y mantiene)
B	Manual del Auto	Manual, y toda otra información sobre operación y mantenimiento
B	Esquema de los fusibles	Planos, representaciones gráficas
C	Vida útil de cubiertas	Vida útil de las partes
D	Datos del cambio aceite anterior	Registros, historiales, reportes
D	Aceite, filtro	Repuestos e insumos (lista)
E	Motor modificado	Equipo o Instalación modificada
E	Mecánico	Consultor o representante
E	Dueño anterior	Usuario anterior (archivo viviente)
E	No ha tomado nota del fusible	Registro en la memoria
E	Ni se cuánta plata	Control de Gestión (Costos)

Esta analogía nos indica claramente que:

- Hay que seleccionar a los proveedores o contratistas
- Hay que tener información previa de lo que se pretende adquirir
- Se debe contar con toda la información necesaria (manual, planos, instructivos, etc.) para operar y mantener correctamente el equipo
- Hay que registrar toda intervención sobre el equipo
- Hay que tratar de asentar los datos sistemática y sistémicamente (no confiar en la memoria o en archivos vivientes)
- El control de costos es necesario para tomar decisiones y conocer las consecuencias de decisiones mal tomadas; el costo no es más que otro registro

Conformación de un Archivo Técnico

3er Congreso Uruguayo de Mantenimiento, Gestión de Activos y Confiabilidad

URUMAN 2007

Montevideo - Uruguay

Extrapolando estas conclusiones para Instalaciones Industriales, se puede afirmar que:

- Cualquier anomalía, reparación o mantenimiento debe investigarse a la luz de la información del Proyecto y Construcción de la Obra.
- La existencia y actualización permanente de documentación precisa y detallada de cómo fueron concebidas, finalmente construidas, y están siendo explotadas las obras, posibilitará la gestión transparente, segura, eficiente y eficaz en la etapa de explotación de una Instalación Industrial (por idoneidad y capacitación del personal).

A este último concepto es a lo que llamamos un ARCHIVO TÉCNICO.

Es conveniente realizar un programa específico de trabajos para conformar y mantener en el emplazamiento un Archivo Técnico con la documentación actualizada, adecuadamente conservada, indexada y accesible, como se verá más adelante.

Debe contemplarse en el programa la recopilación e incorporación de documentación original y/o vigente, así como el desarrollo de documentos nuevos.

2.- El Archivo Técnico

Tal como se desprende de la aseveración anterior, el Archivo Técnico gestiona la documentación de las tres etapas de una Obra: **su Proyecto, su Construcción, y su Explotación.**

2.1.- Qué tipo de documentos puede componer cada etapa. (Ejemplo tomado de la ORSEP para una Central Hidroeléctrica)

			A	B
		Etapas		
1	Estudios e investigaciones	Proyecto		
2	Antecedentes (hidrológicos, etc.)	Proyecto		
3	Antecedentes (geotécnicos, etc.)	Proyecto		
4	Memoria descriptiva	Proyecto		
5	Criterios de proyecto	Proyecto		
6	Memorias de cálculo	Proyecto		
7	Planos ejecutivos	Proyecto		
8	Otros	Proyecto		

Conformación de un Archivo Técnico

3er Congreso Uruguayo de Mantenimiento, Gestión de Activos y Confiabilidad

URUMAN 2007

Montevideo - Uruguay

1	Contratos de construcción, de	Construcción		
2	montajes de inst. y equipos	Construcción		
3	Inspecciones y supervisión	Construcción		
4	Memoria técnica	Construcción		
5	Informes de avances	Construcción		
6	Informes de incidentes	Construcción		
7	Informes de Consultores	Construcción		
8	Ingeniería de detalle	Construcción		
9	Registro, testigos, fotografías, filmes	Construcción		
10	Fichas tcas. y Calibración instr.	Construcción		
11	Planos conformes a obra	Construcción		
12	Montaje de equipos e instalaciones	Construcción		
13	Ensayos en fábrica y recepción	Construcción		
14	Otros	Construcción		
1	Informes de llenado embalse	Explotación		
2	Memoria descriptiva de Obras, Sist. de Operación y Control	Explotación		
3	Planos Catálogo	Explotación		
4	Manual de Operación y Mantenimiento	Explotación		
5	Manual de Auscultación, Inspección y Monitoreo	Explotación		
6	Planes ante emergencias	Explotación		
7	Programas de mantenimiento	Explotación		
8	Repuestos e insumos	Explotación		
9	Auditorías técnicas	Explotación		
10	Revisiones	Explotación		
11	Modificaciones	Explotación		
12	Otros	Explotación		

El listado no es taxativo, sino solo orientador. La misma documentación puede existir en realidad bajo títulos diferentes, y sobre todo, estar agrupada de manera distinta. Por ejemplo, la memoria descriptiva (que puede remitir a los documentos de proyecto) puede ser un capítulo introductorio del manual de operación y mantenimiento de las obras electromecánicas.

Lo importante es que la documentación esté ordenada, y convenientemente referenciada.

También se incluye la documentación para la organización del personal que de alguna manera puede afectar la seguridad de la obra (identificación de responsabilidades, procedimientos operativos y de emergencia, etc.).

Conformación de un Archivo Técnico

3er Congreso Uruguayo de Mantenimiento, Gestión de Activos y Confiabilidad
URUMAN 2007
Montevideo - Uruguay

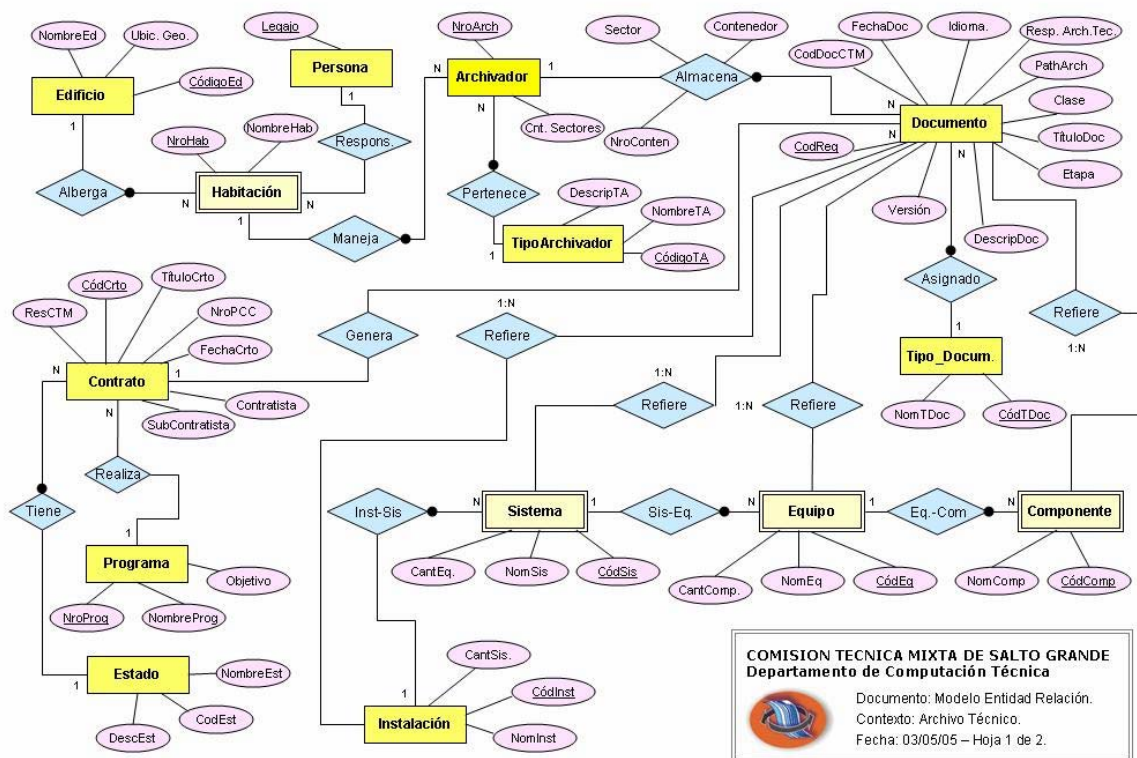
2.2.- Existencia: Registro de la documentación (Base de Datos).

El primer paso consistirá en relevar la información disponible: clasificarla, ordenarla lógicamente (por etapa, por equipo, etc.), indexarla (inventariarla), y finalmente archivarla adecuadamente para que esté accesible.

En general se aprecia que la composición de la documentación incluye distintos tipos de documentación, tales como planos, informes, álbumes de fotos, catálogos, manuales, documentos contractuales y técnicos, documentación de distintos estadios de la obra, de distintas especialidades. A su vez, las formas de presentación pueden ser totalmente diferentes, tales como carpetas, biblioratos, encuadernaciones, folios, hojas sueltas, planos, fotos, etc.

Tal variedad de datos e información debe ser ordenada a través de una base de datos para que cumpla con los fines para el cual se conformó el Archivo Técnico. Sería interesante, además, que esta BdD estuviera disponible en la red de la organización.

A continuación se muestra un modelo de estructura de base de datos (Modelo Entidad – Relación) diseñado para la Central de Salto Grande, y que puede servir como ejemplo para un Archivo Técnico:



Conformación de un Archivo Técnico

3er Congreso Uruguayo de Mantenimiento, Gestión de Activos y Confiabilidad
URUMAN 2007
Montevideo - Uruguay

En general, alcanza con armar la base de datos con algunos de estos campos:

Período o etapa, parte de la obra, especialidad, número de contrato, tipo de documento, formato, título, número de documento, autor, tema y descripción, tamaño, fecha de emisión, cantidad de páginas, observaciones (idioma, versión, etc.), duplicados, ubicación (mueble), depósito (local).

Nota: en Salto Grande, en el caso particular de los planos, se están digitalizando (escaneando y/o pasando a autocad). La imagen se trata con Adobe Photoshop, se pasa a formato pdf, y se publica en la red (estructuradamente) para que esté disponible para el usuario. Es también una forma de preservar el documento, a pesar de que el soporte papel se vaya deteriorando.

Lo mismo se hará con los índices de los manuales de operación y mantenimiento.

2.3.- Actualización de la Documentación.

(Archivo Técnico: Existencia y actualización permanente de documentación ...)

Dentro de las tareas de ACTUALIZACIÓN, están comprendidas:

- La localización y registro de la información faltante. Se hace basándose en la documentación disponible y la lista de documentos que consideremos necesario para nuestro archivo. Es útil localizar las fuentes de información (Sectores ejecutivos, Compras, Depósitos, etc.).
- La contrastación de la documentación de la etapa de Explotación (doc. Vigente) con las instalaciones industriales actuales y su eventual corrección. Hay que ser ordenado, y contar principalmente con la colaboración del sector operativo o de mantenimiento correspondiente. Es un trabajo de equipo con los llamados "Archivos Vivientes", que seguramente cuenten con la información en algún archivo personal.
- Registrar (modificar) la documentación de las modificaciones que se vayan llevando a cabo. También exige un trabajo en equipo y buena voluntad. Es útil redactar un documento en el que se establezca este proceder (en el Sistema de Gestión de Calidad, si lo tuvieran).
- Registrar toda la documentación de los equipos que se vayan adquiriendo y poniendo en funcionamiento en la planta. Vale lo mismo que lo expresado en el punto anterior.

Conformación de un Archivo Técnico

3er Congreso Uruguayo de Mantenimiento, Gestión de Activos y Confiabilidad

URUMAN 2007

Montevideo - Uruguay

7	Programas de mantenimiento	Explotación		
8	Repuestos e insumos	Explotación		
9	Auditorías técnicas	Explotación		
10	Revisiones	Explotación		
11	Modificaciones	Explotación		

- Programas de Mantenimiento (7): dependiendo del tamaño de la organización, puede ser necesario gestionarlos mediante un software que oriente sobre qué hacer, cuándo, quiénes, con qué, etc., así como registrar el historial técnico – económico de la intervención. En Salto Grande se está implantando el MPX de Infor – Datastream.
- Repuestos e Insumos (8): en general, con la adquisición de un equipo, se adquiere también un determinado porcentaje de repuestos críticos. Éstos se van usando a lo largo del tiempo, y es necesaria la información técnica para su reposición. Algo similar sucede con las especificaciones técnicas de los insumos que, además, pueden ir variando con el tiempo (nombre comercial, equivalentes, discontinuación, etc.). Hay que estudiar recurrentemente su stock crítico y máximo, su nomenclatura, su forma de almacenamiento, su disposición final (ISO 14.000), etc.
- Auditorías Técnicas (9), Revisiones (10) y Modificaciones (11) son herramientas para Actualizar la información técnica que, a su vez, es deseable que generen registros. Hay muchas instancias para que se practiquen en la organización: auditorías de gestión internas y externas, modificación en un equipo o instalación, capacitación de personal nuevo, Consultorías técnicas externas, etc. En Salto Grande hemos optado como herramienta de revisión el RCM II.

* El Autor

Lauro Andrés Severi Castrillón

Montevideo, 6 de diciembre de 1963.

Casado, tres hijos.

E-mail particular: laseveri@adinet.com.uy

E-mail Laboral: severil@saltogrande.org

Ingeniero Industrial Mecánico, DGQ Qualitätmanager.

Diseño, construcción e instalación de equipos: Toral S.A. (1989 – 1993)

Jefe de Mantenimiento: C.H.Baygorria – UTE (1993 – 2003)

Jefe de Oficina Técnica: CTM – Salto Grande (2004)