

UNIVERSIDAD DE SONORA
DIVISIÓN DE INGENIERÍA
Departamento de Ingeniería Industrial



**OPTIMIZACIÓN DE ANÁLISIS INTEGRAL DE
TRABAJO Y PROCESOS INTEGRALES DE
TRABAJO**

Reporte de Prácticas Profesionales

PRESENTA:

EDUARDO DE JESUS LLANES ESTRADA

INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Director: Raquel Torres Peralta

1.INTRODUCCIÓN

En la Universidad de Sonora en la carrera Ingeniería en Sistemas de Información es importante el desarrollo productivo y empresarial con los alumnos, porque con ello se implementa el enfoque educativo y creativo ya aprendido dentro de lapso universitario en la industrial, la carrera a nivel licenciatura se contempla de un plan de estudio con prácticas profesionales con valor 20 créditos con un total de 340 horas o más.

Para cumplir con el requisito y también la experiencia dentro de la industria fue necesaria contactar con la empresa a desarrollar prácticas, en la cual la empresa en la que se realizó el trabajo laboral trabaja por proyectos no por horas ya que es el método para prácticas profesionales dentro de esta industria.

GRUPO MEXICO en este caso fue la empresa a desarrollar el proyecto dentro de su planta FUNDICIÓN, METALURGICA DE COBRE, encargada de la producción de cobre y otros productos mediante procesos metalúrgicos para que sean estén listos para su venta con el usuario final.

El proyecto se llevó a cabo en una etapa de cuatro meses que fueron del mes de enero del año 2016 a mayo del mismo año, con la finalidad de terminar el proyecto en el tiempo estimado. Ya que la planta metalúrgica cuenta con muchas áreas a laborar el proyecto solicitado fue enfoco al área de seguridad industrial e higiene por lo cual fue el sector a trabajar y desarrollar.

En el transcurso de la estancia en Grupo México dentro del área de seguridad e higiene se tuvo que llevar a cabo un aprendizaje del conocimiento y forma de trabajo del área, ya que para poder trabajar bajo sus conceptos era necesario saber sobre que trataba y a que fue enfocado el proyecto.

1.1 BREVE EXPLICACIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

La función principal fue desarrollar un sistema para todo el complejo inspeccionado por el área de seguridad en el cual se llena un formato con un folio que tiene que ser revisado y autorizado se crea un formato de impresión para su firma.

La idea aquí fue la actualización mediante un sistema que fue de fácil uso para todo el complejo, así como mejor rapidez y funcionalidad, lo que se enfoca al área de desarrollo obtenida dentro de la estancia universitaria en pocas palabras se creó o desarrollo un software nuevo con de base al formato anterior el cual tendría otras funciones extras, por lo que el nombre del proyecto se denominó OPTIMIZACIÓN DE ANALISIS INTEGRAL DE TRABAJO Y PROCESOS INTEGRALES DE TRABAJO.

Con la finalidad de estar actualizados y llevar un mejor control de la información manejada dentro del área así como una mejor administración en sus reporte para evaluaciones o auditorias.

1.2 OBJETIVOS

Dentro de los principales objetivos fue el desarrollo de un software capaz de evaluar riesgos y actividades dentro de la empresa, para así lograr un mejor control de la seguridad del personal y estadísticamente evaluaciones de las mismas actividades realizadas con un control de su mismo uso.

También el uso de herramientas nuevas y fácil acceso a esta información para llevar los reportes necesario que tiene que ser evaluados Finalmente la capacitación del personal para el uso del sistema fueron los objetivos principales para metalúrgica de cobre planta fundición.

2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

Grupo México es compañía minera más grande de México y la tercera productora de cobre más grande del mundo.

Sus principales divisiones son: División Minera, División Transporte , División Infraestructura.

Metalurgia de Cobre, Grupo México Planta de Fundición se dedicada al beneficio de concentrados de cobre para la obtención de Cobre Catódico, Alambión de Cobre, Metales Preciosos, Selenio, Telurio y Ácido Sulfúrico, localizado 26 km al NE de la Ciudad de Nacozari de García en el Estado de Sonora México a 100 km de la frontera con Arizona, EE. UU.

2.1 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

Las instalaciones del complejo incluyen una planta de acondicionamiento de concentrados, dos secadores de concentrado una Planta de Tratamiento de Agua, dos Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y una Planta de Tratamiento de Polvos y Efluentes. También constituido por todas las áreas administrativas en ellas el área de seguridad e higiene y el área de sistemas de información que será donde se tuvo contacto con el personal e instalar el sistema en el servidor local.



Figura 2.1 Metalúrgica de cobre, Planta Fundición.

Actualmente el área de seguridad e higiene cuenta con permisos para acceder al servidor proxy, que es encargado de administrar los permisos de uso para acceso a las direcciones por lo que será también el encargado de dar acceso o permiso a nuestra aplicación para todo el complejo metalúrgico.

Cuenta de igual manera con un servidor NAS, FTP y WEB para sus diferentes funciones.

2.4 NORMATIVIDAD DE LA UNIDAD RECEPTORA

La Empresa actualmente se comprende de diferentes tipos de actividades que son comerciales e industriales entre otras, por lo que es necesario contar con sistemas de calidad tanto de producción, seguridad y medio ambiente. Algunas de estas normas se enlistan en la siguiente tabla.

<p>OHSAS 18001-2007 y PASST. Para la identificación de peligros y evaluación de riesgos en el área de seguridad e higiene industrial</p>	
<p>ISO 14001. Estándar internacionalmente aceptado que indica cómo poner un sistema de gestión medioambiental efectivo en su sitio.</p>	
<p>ISO 9001. Norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.</p>	

3. FUNDAMENTO TEÓRICO DE LAS HERRAMIENTAS Y CONOCIMIENTOS APLICADOS

3.1 SISTEMAS BASADOS EN WEB

Gracias al desarrollo de la tecnología, ahora es posible contar con sistemas que facilitan el trabajo diario. Los sistemas que ofrecemos, trabajan en entorno cliente – servidor; permiten concentrar en el servidor todas las tareas de procesamiento y almacenamiento de datos y brindan servicios a los clientes.

Estos sistemas pueden ser implementados en redes de área local LAN, redes de área extensa WAN o a través de Internet., Algunas ventajas de tener un sistema funcionando en Internet son:

Permiten un contacto continuo con sus clientes y/o tele trabajadores desde cualquier lugar y a cualquier hora.

Pueden acceder a la información de su empresa como si estuvieran en ella.

Los clientes o usuarios del sistema no necesitan tener instalados programas complejos, acceden al sistema a través de un navegador de Internet.

Las modificaciones y actualizaciones en el sistema se las pueden realizar remotamente, si se tiene acceso al servidor.

(Dibel Soluciones en Tecnología, 2016)

3.2 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO UTILIZADAS

Las herramientas de programación, son aquellas que permiten realizar aplicativos, programas, rutinas, utilitarios y sistemas para que la parte física del computador u ordenador, funcione y pueda producir resultados.

Hoy en día existen múltiples herramientas de programación en el mercado, tanto para analistas expertos como para analistas inexpertos.

Las herramientas de programación más comunes del mercado, cuentan hoy en día con programas de depuración, nos permiten detectar los posibles errores en tiempo de ejecución o corrida de rutinas y programas.

Comúnmente para el desarrollo web existe el uso de diferentes lenguajes de programación a la vez y así como diferentes editores de textos diferentes funciones cada uno de estos y así complementar el sistema en su total funcionamiento.

Editor de texto es una herramienta esencial en el desarrollo web ya que es el que interpreta y transcribe el código para que pueda ser ejecutado por tu navegador con diferentes extensiones, el requerido en este caso fue Sublime Text 3.

3.3 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Es necesario recalcar que para la creación de la herramienta fue necesario el uso de algunos lenguajes, así como un sistemas de bases de datos.

HTML5. Híper Text Markup Lenguaje. usado para estructurar y presentar el contenido para la web, por ejemplo, para los elementos como botones y campos de texto.

CSS3. Lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML). Por ejemplo color y estilo que mostrara.

JavaScript (abreviado comúnmente JS) es un lenguaje que se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo y dinámico. Utilizado para el funcionamiento de acciones como sumar y reconocer elementos.

jQuery. Es un framework o herramienta de JavaScript para facilitar, entre otros, el acceso a los elementos, los efectos, interactuar con los documentos HTML, como por ejemplo aparición de ventanas cambio de colores y cosas dinámicas.

MySQL. Es un sistema de gestión de base de datos relacional de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL). Encargado de mantener la y donde se guarda la información del sistema

PHP. Lenguaje de programación muy potente que, junto con HTML, permite crear sitios web dinámicos. Encargado de interpretar la información con la base de datos para mostrar y guardar la información.

3.4 OTRAS HERRAMIENTAS

Para complementar el sistema dentro de sus diseños y funcionamientos también es importante usar herramientas extras para mejor y facilidad del usuario final.

Bootstrap. Framework de css, en otras palabras, es un conjunto de archivos CSS que incluyes en tu página, para dar un mejor diseño a los elementos y diseño del sistema.

Fpdf. Es una biblioteca escrita en lenguaje de programación PHP que permite crear archivos en formato PDF.



Figura 3.4 Herramientas y lenguajes de programación utilizadas para el desarrollo del proyecto

4. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

El periodo de prácticas profesionales comprendió de un lapso de cuatro meses siendo del mes de enero al mes de marzo de año 2016, con un horario de lunes a viernes de 7 a 16 horas y el día sábado de 7 a 12 horas, en las que se tuvo que desarrollar el proyecto entre otras cosas como conceptos de seguridad e higiene y sus evaluaciones de riesgos entre reglas de la empresa, que se detallan a continuación.

Al ingresar al complejo metalúrgico primero fue necesaria una capacitación para poder acceder, que se enfoca entre lo relevante a las normas de seguridad, y formas de trabajo de las áreas que comprende. Una vez obtenido el curso necesario es hora de ingresar al área a trabajar en este caso seguridad e higiene con el fin de estudiar y ver su forma de laborar y requisitos del sistema solicitado.

Se mantiene contacto el personal del área para saber los requisitos y aprender los conceptos necesarios para poder comenzar con el desarrollo del sistema, una vez aprendida toda la información que será capaz de utilizarse si asigno un espacio con las herramientas necesarias, equipo de cómputo con necesidades adecuadas, acceso a archivos necesarios y acceso al servidor proxy.

Se hizo una explicación detallada al personal de qué forma se trabajaría que herramientas el por qué trabajar de esa manera y con esas herramientas ya con un acuerdo establecido.

El sistema a desarrollar sería una página o plataforma en la cual el personal con su identificación de la empresa podrá ingresar obteniendo un perfil y acceder el archivo para diferentes consultas.

El formato es llamado AIT-PIT (Análisis Integral de Trabajo y Procesos Integrales de Trabajo). El cual por ser del área de seguridad e higiene industrial está basada en la norma OHSAS 18001 para la identificación de peligros y evaluación de riesgos en el área de seguridad e higiene industrial.

4.1 PRIMERA ETAPA

El sistema requería de una actualización de un formato ya existente en Excel a un formato en línea.

Este formato anteriormente era usado con una herramienta en Excel una macro en la cual se almacenaba la información, tendría que encontrarse sus contras dentro de ellas eran el inconveniente era que por el registro de tantos formatos ya creados esta herramienta ya no es ágil para el personal a utilizarlo. Por lo que se llegó a la idea de modificarlo para que sea actual más práctico y ágil, entre otros detalles.

También fue necesario saber cómo funcionaba y así entender al área de seguridad industrial para crear el sistema web, desde que era un peligro un riesgo sus variantes y forma de evaluar los formatos, así como códigos para el formato.

Significa que esta herramienta tiene que ser llenada por el trabajador y evaluada por el responsable del trabajo, quien será la persona que autoriza el realizar la tarea con todas sus actividades.

Con el fin de prevenir accidentes, llevar registro de estos y así el área de seguridad tendrá el control de las actividades ya realizadas y saber cuáles son las convenientes para cada tarea que se realiza dentro del complejo en la operación, para acreditación de revisiones y auditorias.

El formato **AIT-PIT** hace referencia a un código interno de formato que representa una de las normas en las que este se basa para generarlo IGGG-006, compuesta también por un numero de revisión del documento que esta cambia al momento de alguna modificación de norma o evaluación que intervenga en el proceso del **AIT-PIT**, y verán la emisión que significa la última fecha que se realizó una modificación al formato **AIT-PIT** o también **IGGG-006** y así cada área tiene su código conformado por cuatro letras un guion y numero que representa la tarea que se realizó con todas sus actividades dentro de ella, revisión que es las veces que esta misma actividad se ha modificado y emisión que es esa fecha, ejemplo:

Código: IGGG-006 **(Código del AITPIT)**
 Revisión: 7 **(Ultima modificación a nuestro aitpit)**
 Emisión: 5/01/2016 **(Fecha de la modificación)**

Código: IAOG-058 **(Código de área – numero asignado a la tarea de esta área)**
 Revisión: 3 **(Ultima modificación de esta tarea)**
 Emisión: 14/02/2016 **(Fecha de la modificación)**

Esta la forma mediante se hace referencia al AIT-PIT y cada una de sus áreas y tareas que se realizan por parte de los usuarios.

4.2 SEGUNDA ETAPA

Se Comenzó con el desarrollo de nuestro AIT-PIT con lo que primeramente fue la creación de archivos nuevo dentro de todo esto incluye el diseño ya elaborado el cual tiene una función y más detallada.

Formato original AITPIT. La herramienta echa en Excel es un estilo de formulario con un diseño un poco robusto como se muestra en la figura 4.2 (1).

Planta:	Planta de Alambrón	Proceso o Área Funcional:	Operación Alambrón	Revisión	15
Tarea Rutinaria		Disciplina	1	Emisión	26/Mar/15
APAGADO DE CANAL NO. 1		Riesgo.	Alto	Código	IAOG-000
Control Int.: 4 29/12/2014 IAOG-005		Controles.	Medios	Requiere Libranza y/o Multipermiso	
		Vulnerabilidad.	Medio	<input type="checkbox"/> Soldadura y Corte <input type="checkbox"/> Trabajos en Alturas <input type="checkbox"/> Espacios Confinados <input type="checkbox"/> Equipos Eléctricos <input type="checkbox"/> Otros: <input checked="" type="checkbox"/> Ninguna	

Figura 4.2.1. Parte del diseño y parte inicial del AITPIT echo en Excel.

En el cual el usuario tenía que actualizar la información para saber si un archivo fue modificación y con falta de algunas validaciones, y errores en la pantalla al momento de cargar como vistas en lugar no adecuados entre otros errores, ejemplos en figuras 4.2 (2) y 4.2 (3).

Nombre	No. Gafete	Puesto	D	atista
ALEJANDRO ARREOLA RUIZ	80558	Supervisor		DN
DEMETRIO PORTES	164826	Operador A		DN
FRANCISCO JAVIER HERNANDEZ	119510	Operador B		DN

Alejandro Arreola Ruiz	José Pablo Rubio G.	Ing. Rodolfo Rubio Castillo	No. de clave QAction (Si aplica).
Realizó	Revisó	Autorizó	

Figura 4.2 (2). Se muestra la redacción del texto anterior

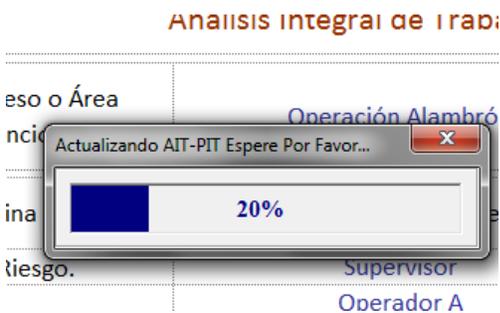


Figura 4.2 (3) Al presionar el botón de la parte posterior se actualiza la información.

Consulta de información. La forma en que se guarda la información en esta versión del **AITPIT** es un poco compleja ya que se guardan por separado dependiendo los formatos de las áreas esto hace que sea difícil el comparar la información entre áreas, ya que solo puedes ver los formatos de un área si estas en el archivo se esa misma, en esta imagen que está a continuación el listado de los archivos de un área, figura 4.2 (4).

Codigo	Lista de los PIT y AIT de la Planta.	Riesgo.
IAOG-003	APAGA HORNO ASARCO	Medio
IAOG-004	APAGA HORNO DE RETENCION	Medio
IAOG-005	APAGADO DE CANAL NO. 1	Alto
IAOG-006	APAGADO DE CANAL NO. 2	Medio
IAOG-007	ARRANQUE DEL HORNO ASARCO.	Mínimo
IAOG-008	BARRIDO DE LINEAS DE GAS	Medio
IAOG-009	CAMBIO DE PAILA LLENA DE COBRE DEL CASTER.	Medio
IAOG-010	CAMBIO MEDIA CAÑA ENTRADA H.R.	Medio
IAOG-011	CARGADO DEL HORNO ASARCO.	Medio
IAOG-012	Y LOS CASOS ESPACIALES.	Medio
IAOG-012	CONTROL DE TEMPERATURA DEL HORNO DE RETENCIÓN	Medio
IAOG-013	EFFECTUA CALIBRACIONES A QUEMADORES HORNO ASARCO. %CO	Medio

Figura 4.2 (4). Listado AITPIT de tareas de un área

En resumen, la mejora que se emplea en la versión del nuevo formato consiste en estos puntos.

- Rediseño del formato
- Página de inicio para restricción
- Perfiles para uso del formato
- Ayuda de información al momento de llenar formatos
- Información guardada en una base de datos
- Consulta de información siempre actualizada
- Manejo vía web para uso exclusivo dentro intranet del complejo
- Diseño amigable
- Facilidad de uso y rapidez
- Formato de impresión generado automáticamente

Esto nos lleva a una mejoría desde detección de usuario, seguridad dentro del complejo, actualización y más que nada tener un formato dentro de las normas para su uso ya determinado.

Actualización del AIT-PIT. La parte principal o más bien la parte de inicio se conforma de un diseño orientado a la empresa en su color y tratar con elementos fáciles.

Para tratar de hacer amigable y sencillo una barra superior indicando la planta y un saludo, una imagen de fondo del complejo, y el logotipo de la empresa en la parte central será lo que se encargará de entrar al formato a llenar o consultar.

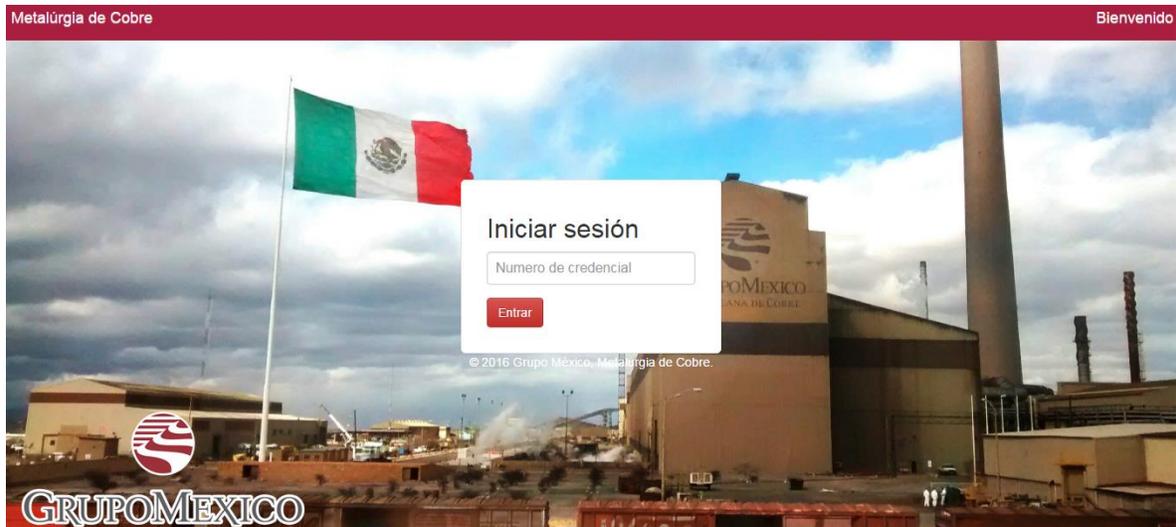


Figura 4.2 (5). Parte de inicio para ingresas al formato IGGG-006

Inicio de Sesión. Todo el personal del complejo tiene un número de identificación único el cual solamente se tiene que ingresar para entrar de manera sencilla.

Se debe tener en cuenta que el código o numero como la palabra lo dice son puros caracteres numéricos, ya que si se trata de ingresar información incorrecta mandara un mensaje de alerta mostrado como en las imágenes 4.2 (6) y 4.2 (7).

Si toda tu información es la adecuada justamente te enviara a formato adecuado.



Figura 4.2 (6). Error al no completar la longitud requerida de caracteres



Figura 4.2 (7). Error al no llenar correctamente el campo

Una vez ingresando se validara tu información referente a tu usuario y perfil para ingresar.

Existen tres tipos de perfiles a ingresar:

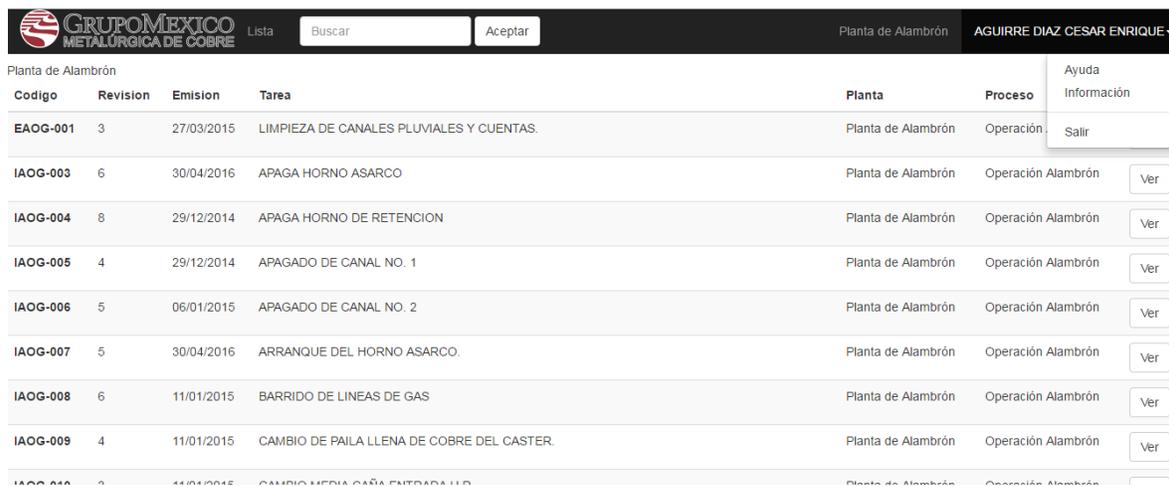
- **Lectura.** Solo tiene acceso a consulta
- **Modificación.** Puedes crear archivos modificarlos y consultar información.
- **Administrador.** Acceso a lectura, modificación, así como cambiar privilegios de usuarios y revisión del IGGG-006

Lectura

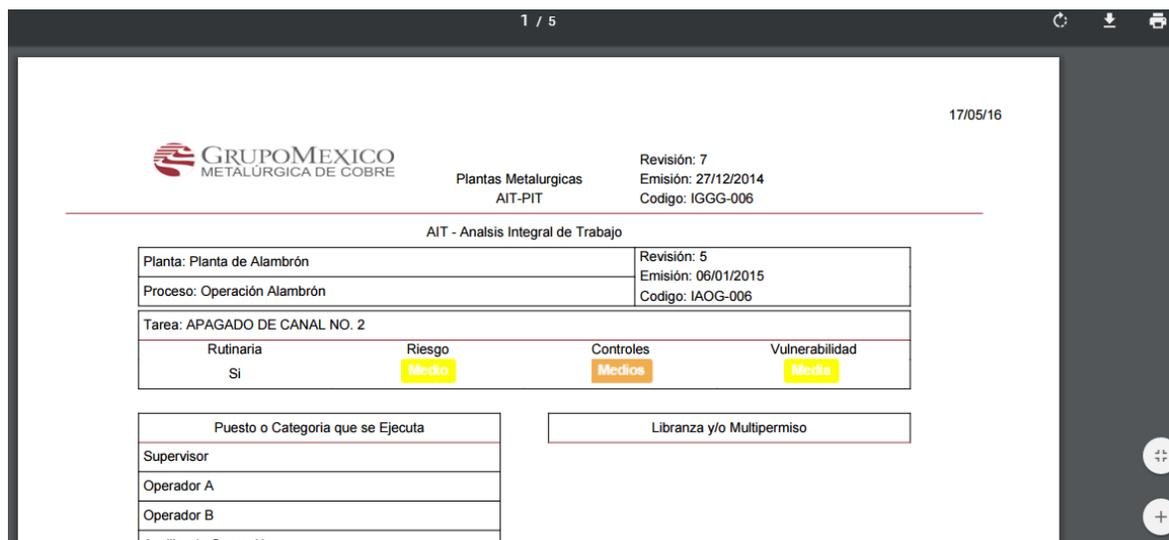
Todo personal que ingrese será identificado automáticamente en la barra superior.

Perfil de acceso a los archivos de impresión manejados por la mayoría del personal ya que no todos tienen acceso a llenar y autorizar las tareas de las tareas en los **AIT-PIT**.

Se desplegará la lista de los ya creados con acceso a solo su consulta para revisiones.



Codigo	Revision	Emision	Tarea	Planta	Proceso	
EAOG-001	3	27/03/2015	LIMPIEZA DE CANALES PLUVIALES Y CUENTAS.	Planta de Alambrown	Operación	
IAOG-003	6	30/04/2016	APAGA HORNO ASARCO	Planta de Alambrown	Operación Alambrown	Ver
IAOG-004	8	29/12/2014	APAGA HORNO DE RETENCION	Planta de Alambrown	Operación Alambrown	Ver
IAOG-005	4	29/12/2014	APAGADO DE CANAL NO. 1	Planta de Alambrown	Operación Alambrown	Ver
IAOG-006	5	06/01/2015	APAGADO DE CANAL NO. 2	Planta de Alambrown	Operación Alambrown	Ver
IAOG-007	5	30/04/2016	ARRANQUE DEL HORNO ASARCO.	Planta de Alambrown	Operación Alambrown	Ver
IAOG-008	6	11/01/2015	BARRIDO DE LINEAS DE GAS	Planta de Alambrown	Operación Alambrown	Ver
IAOG-009	4	11/01/2015	CAMBIO DE PAILA LLENA DE COBRE DEL CASTER.	Planta de Alambrown	Operación Alambrown	Ver
IAOG-010	2	11/01/2015	CAMBIO MEDIA CAÑA ENTRADA L.D.	Planta de Alambrown	Operación Alambrown	Ver



1 / 5

17/05/16

GRUPO MEXICO METALURGICA DE COBRE

Plantas Metalurgicas AIT-PIT

Revisión: 7
Emisión: 27/12/2014
Codigo: IGGG-006

AIT - Analisis Integral de Trabajo

Planta: Planta de Alambrown	Revisión: 5		
Proceso: Operación Alambrown	Emisión: 06/01/2015		
Tarea: APAGADO DE CANAL NO. 2			
Rutinaria	Riesgo	Controles	Vulnerabilidad
Si	Medio	Medios	Media

Puesto o Categoría que se Ejecuta
Supervisor
Operador A
Operador B
Auxiliar de Operación

Libranza y/o Multipermiso

Figura 4.2 (8). Listado de todos los AIT-PIT echo para el perfil de lectura en la barra de inicio con nombre y área de la persona que está ingresando, así como se muestra el formato.

Al pulsar el botón ver al momento tendrás la vista previa del archivo a imprimir el cual es el que se imprime y firma para su autorización (A continuación, en la figura 9 se desglosa un ejemplo en imágenes del formato imprimible).

Sigue la numeración de las imágenes. Si estas pertenecen al mismo formato las puedes enumerar con incisos a, b, c...

Figura 4.2 (9). Formato de impresión.

17/05/16



Plantas Metalurgicas
AIT-PIT

Revisión: 7
Emisión: 27/12/2014
Codigo: IGGG-006

AIT - Analisis Integral de Trabajo

Planta: Planta de Alambrón	Revisión: 6
Proceso: Operación Alambrón	Emisión: 30/04/2016
Codigo: IAOG-003	

Tarea: APAGA HORNO ASARCO

Rutinaria	Riesgo	Controles	Vulnerabilidad
Si	Medio	Medios	Minima

Puesto o Categoría que se Ejecuta
Supervisor
Operador A
Operador B
Auxiliar de Operación

Libranza y/o Multipermiso
Trabajos en Alturas
Equipos Eléctricos

Equipo de Protección Personal Requerido	
Basico	Especial
Guantes payaso	
Lentes	
Casco	
Calzado metatarzal	

Es el diseño del formato de impresión que se muestra también en línea puedes ver los códigos del IGGG-007 así como los del área y tarea como se explico anteriormente.

AIT - Analisis Integral de Trabajo

Lista de Participantes

Nombre	Gafete	Puesto	Departamento
ALEJANDRO ARREOLA RUIZ	80558	Supervisor	PLANTA DE ALAMBRON
DEMETRIO PORTES	164826	Operador A	PLANTA DE ALAMBRON
FRANCISCO JAVIER HERNANDEZ	119510	Operador B	PLANTA DE ALAMBRON

ALEJANDRO ARREOLA RUIZ JOSE PABLO RUBIO Ing. Rodolfo Rubio Castillo
 Realizo Reviso Autorizo Qaction

Dr. Ramón Salazar C.

Firma

Parte de la lista que participan en la tarea del AIT-PIT

No.	Secuencia de Actividades	Identificación de Peligros Riesgos y Consecuencias			Evaluación del Riesgo			Prioridad de Atención a Controles			¿Se Aceptan Riesgos?	Acción de Mejora
		Peligros	Riesgos	Consecuencias	Gravedad	Probabilidad	Riesgos	Controles	Vulnerabilidad	Prioridad		
1	BAJAR INTENSIDAD DEL HORNO AL MINIMO Y PRESIONAR LOS BOTONES DE PARO DE EMERGENCIA DE LAS TRES FILA A, B Y C.											
2	SUBIR LA INTENSIDAD DE AIRE DE LAS FILAS A Y B											
3	CERRAR LAS VALVULAS DE GAS DE LOS QUEMADORES FILAS A Y B	- Altura y desnivel	Exposicion a Alturas	- Golpe- Contusión- Fractura- Torcedura	Menor	Improbable	Bajo	Medios	Minima	E	Si	No
4	APAGAR SOPLADORES										Si	No
											Si	No
											Si	No
5	LIMPIAR EL AREA DE RESIDUOS PELIGROSOS.										Si	No
											Si	No
6	ENVIAR A CONFINAMIENTO TEMPORAL										Si	No
											Si	No

Tabla de actividades de la tarea con evaluación de riesgos

PIT - Procesos Integrales de Trabajo

Breve Descripción de la Tarea

Descripción
APAGAR HORNO ASARCO PARA QUE DEJE DE FUNDIR

Normatividades

Normatividades Aplicables a la Tarea		
NOM-001-STPS-2008	NOM-002-STPS-2010	NOM-003-STPS-1999
NOM-004-STPS-1999	NOM-005-STPS-1998	NOM-006-STPS-2000
NOM-007-STPS-2000	NOM-008-STPS-2001	NOM-009-STPS-2011
NOM-010-STPS-1999	NOM-011-STPS-2001	NOM-012-STPS-1999

Peligros-Riesgos Potenciales Identificados	Medidas de Control Para Mitigar el Riesgo
- Altura y desnivel	INTENCIDAD MINIMA ENTRE 9 Y 14 PULGADAS DE AGUA
	Presión ENTRE 50 Y 80 PULGADAS DE AGUA
	CARGA DEL HORNO YA FRIA DE COLOR OSCURO

Lista de normas aplicables.

No	Instrucciones de las Actividad	Criterio de Operatividad en Materia de Seguridad y Salud	Consecuencia en Caso de no Aplicar el Criterio de Operatividad en Materia de Seguridad y Salud	Imagen
1	BAJE LA INTENCIDAD DEL HORNO AL MINIMO Y PRESIONE LOS PAROS DE EMERGENCIA DE LA FILA A, B Y C EN EL PANEL DEL HORNO	INTENCIDAD MINIMA ENTRE 9 Y 14 PULGADAS DE AGUA	Exceso de cobre liquido dentro del horno	
2	SUBA LA PRESION DE AIRE DE LAS FILAS A Y B ENTRE 50 Y 80 PULGADAS DE AGUA PARA ENFRIAR LA CARGA	Presión ENTRE 50 Y 80 PULGADAS DE AGUA	PROVOCAR UN EMBANQUE EN UN LUGAR ESPECIFICO.	
3	CIERRE LAS VALVULAS DE GAS DE LAS FILAS A Y B			
4	APAGE EL SOPLADOR ESTANDO FRIA LA CARGA	CARGA DEL HORNO YA FRIA DE COLOR OSCURO	CONTINUAR ESCURRIMIENTO DE COBRE	
5	LIMPIE EL AREA DE RESIDUOS PELIGROSOS.			
6	ENVIE A CONFINAMIENTO TEMPORAL			

Lista de Instrucción por cada actividad a realizar

Modificación

Este perfil encargado de creación y modificación de registros tiene un acceso al listado de información ya creada, así como como a formato a llenar, el cual se conforma de una barra de tarea resaltando la sección actual en la que se encuentra.

Tarea Rutinaria	Nombre de la Tarea	Riesgo	Controles	Vulnerabilidad
<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No				

Puesto o Categoría que se Ejecuta Requiere Libranza y/o Multipermiso

Figura 4.2 (10). Esta es la página de inicio del perfil de modificación y el formato a llenar o modificar.

FUNCIONAMIENTO.

1. Se muestra a la derecha la información que identifica a cada formato en el cual el código a llenar será el de área y ayuda del **código** podrás seleccionarlo o llenarlo en este caso las imágenes las llamare pasos en la cual se enumerarán para llenarlo. <<- Tienes 3 código en este párrafo
También el campo planta proceso tarea rutinaria y las opciones de Si o No.

Llenado del código de área

Codigo ia

IAAG

IAOG

Todos los campos a llenar mostraran ayudar como los de este ejemplo

Encabezado

AIT-PIT

Analisis integral de trabajo - Procesos integrales de trabajo

Revision 7
Emision 01/01/2016
Codigo IGGG-006

Revision
Emision
Codigo IAOG

Planta Proceso

CERO ACCIDENTES

Tarea Rutinaria	<input type="text" value="Apagado de Canal"/>	Riesgo	Controles	Vulnerabilidad
	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No			

Paso1. Llenado de información principal del área

2. Se requiere llenar información de las personas que aportan en la colaboración del formato a llenar como se muestra en la imagen

Puesto o Categoría que se Ejecuta	Requiere Libranza y/o Multipermiso
<input type="text" value="Cabo"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Soldadura y corte
<input type="text" value="Auxiliar"/>	<input type="checkbox"/> Trabajos en Alturas
<input type="text" value="in "/>	<input type="checkbox"/> Espacios Confinados
<input type="text" value="Coordinador"/> <input checked="" type="checkbox"/> Ingeniero <input type="text" value="Superintendente"/>	<input type="checkbox"/> Equipos Electricos
	<input type="text" value="campo libre"/>

Paso2

Equipo de Protección Personal Requerido		Sustancias Químicas, Maquinaria, Equipo o Herramienta Requerida
<input type="text" value="Casco"/>	<input type="text" value="Mascarilla"/>	<input type="text" value="Herramienta Requerida"/>
<input type="text" value="Basico"/>	<input type="text" value="Especial"/>	<input type="text" value="Herramienta Requerida"/>

[Agregar](#) [Borrar](#)

Paso 3

Nombre	No. Gafete	Puesto	Departamento Contratista
MACIAS TERAN MEYER ALBERTO	550848	Especialista en seguridad	Seguridad e Higiene
ARREOLA RUIZ ALEJANDRO	520583	Supervisor	Planta de Alambción
w	Gafete	Puesto	Departamento/Contratista
MAGRW HERNANDEZ JOSE			

Paso 4

No	Secuencia de Actividades	Identificación, peligros riesgos y consecuencias			Evaluación del riesgo			Prioridad de atención a controles			Se aceptan riesgos	Acción de mejora
		Peligros	Riesgos	Consecuencias	Gravedad	Probabilidad	Riesgo	Controles	Vulnerable	Prioridad		
1	Retirar polvo de canales	Aceite y Grasas	Entrar en contacto con	Choque Calórico	Mayor	Frecuente	Critico	Altos	Elevada	B	No	si
		Altura y desnivele	Exposicion a Alturas	Choque Calórico, Conmoción	Catastrofico	Frecuente	Critico	Bajos	Grave	A	No	si
2		Peligros										
		Peligros										
		Peligros										

Peligros/Riesgos

Aceite y Grasas / Entrar en contacto con

Consecuencias

Amputación

Asfixia

Conmoción

Contusión

Corrosión

Daños a equipos

Daños a instalaciones

Daños a la propiedad

Abrasión/Raspón

Choque Calórico

Gravedad Probabilidad Riesgo Alto

Controles vulnerable Media Prioridad C

¿Se Acepta el Riesgo? Si ¿Acción de Mejora? No

Paso 5

Breve descripción de la tarea

Descripción

Realizar limpieza de Canales pluviales

Paso 6

No.	Instrucciones de las Actividades	Criterio de Operatividad en Materia de Seguridad y Salud	Consecuencia en Caso de no Aplicar el Criterio de Operatividad en Materia de Seguridad y Salud	Imagen
1	Retirar polvo de canales	Usar las herramientas en forma	Golpes con herramienta	 Seleccionar archivo IMG_20160
2	Limpieza de canales			

- Una vez ya lleno el formato AITPIT y presionar en el botón aceptar se generará el código para el elemento guardando la información para poder consultarse como en el perfil de lectura.

Se debe tener en cuenta que existen campos para ayudar al usuario a dar referencias en el llenado de este formato.

Administrador. El perfil con acceso a modificación de privilegios en usuarios modificaciones en revisiones del IGGG-006 así como también los privilegios del perfil Lectura y Modificación.

Serán solo el departamento de seguridad e higiene quien tendrá acceso a este perfil, ya que son los encargados de evaluar revisar este archivo y a todas las áreas del complejo para ver si se lleva a cabo los pasos que se ven en los procedimientos del IGGG-006.

GRUPOMEXICO METALÚRGICA DE COBRE AIT-PIT Buscar Aceptar Seguridad e Higiene MACIAS TERAN MEYER ALBERTO

Configuración / Usuarios-Privilegios / Nuevo Usuario / Modificación IGGG-006 / Revisión actual / Guardar Cambios

Modificación IGGG-006, Version 7

Plantas

Existentes

- Administrativos
- Contratistas
- Investigaciones Metalúrgicas
- Mantenimiento Fundición
- Mantenimiento Plantas
- Muestreo y Manejo de Materiales
- Planta de Alambrón
- Planta Fundición

A Eliminar

Agregar

Procesos

Existentes

- Área Civil
- Control de Calidad
- Coordinación de Materiales
- Eléctrico Acido
- Eléctrico Afino y Moldeo
- Eléctrico Alambrón
- Eléctrico Convertidores
- Eléctrico Efluentes

A Eliminar

Agregar

Puestos

Existentes

- Albañil
- Almacenista
- Analista
- Auxiliar

A Eliminar

Agregar

Multipermisos

Existentes

- Equipos Electricos
- Espacios Confinados
- Ninguna
- Soldadura v Corte

A Eliminar

Figura 4.2 (11). Inicio de acceso en perfil Administrador

Está dividido por secciones en las cuales el nombre lo indica.

En esta parte se puede modificar el IGGG-006 desde su revisión o agregando registros para su evaluación en la base de datos.

La sección para ingresar un nuevo es usuario es muy sencilla solo ocupas unos datos muy generales figura 4.2 (12). Los cuales son nombre, gafete, área, puesto y perfil a manejar

on IGGG-006 / Revision actual /

Seguridad e Higiene MAC

Nombre: Nombre

Gafete: Gafete

Area: Area

Puesto: Puesto

Perfil: Lectura

Aceptar

Figura 4.2 (12)

Por ultimo en este perfil se anexa el área de privilegio para los usuarios, el cual consiste en una tabla con las áreas que carga a todo el personal en el cual modificas sus privilegios nombre y datos para manejo de este formato.

Areas	Nombre	Gafete	Area	Puesto	Perfil	Elimin
Seguridad e Higiene	ANTELO LARA ALVARO	522066	Administrativos	Administrativos	Lectura	<input checked="" type="checkbox"/>
Administrativos	ARZATE PEREZ JORGE	520298	Administrativos	Administrativos	Modificación	<input type="checkbox"/>
Afino y Moldeo	BECERRIL GARCIA NELSON	523420	Administrativos	Administrativos	Lectura	<input type="checkbox"/>
Almacén	BERNAL FAYETT ELEAZAR	518000	Administrativos	Administrativos	Modificación	<input type="checkbox"/>
Control de Calidad	BERNAL SILVA MARCOS VICENTE	520599	Administrativos	Administrativos	Lectura	<input type="checkbox"/>
Convertidor Teniente	BOYZO TORRES VICTOR HUGO	520119	Administrativos	Administrativos	Lectura	<input type="checkbox"/>
Convertidores	CAMPA PEREZ ANTONIO	526285	Administrativos	Administrativos	Lectura	<input type="checkbox"/>
Electrico	CASTELO LEON JORGE GILBERTO	526495	Administrativos	Administrativos	Lectura	<input type="checkbox"/>
Equipo de Proceso						
Equipo Ligero						
Equipo Pesado						
Hornos						
Instrumentacion						
Limpieza						
Mantenimiento Afino						
Mantenimiento Area 10						
Mantenimiento Area Civil						
Mantenimiento Convertidor						
Teniente						
Mantenimiento Electrico Area 10						
Mantenimiento Equipo						

Figura 4.2 (13). Tabla de privilegios

4.3 TERCERA ETAPA

Una vez que el software fue finalizado e instalado se llegó a la etapa de su implementación, pero antes de ellos también con la capacitación del personal de seguridad e higiene para así todo el personal de esta área capacitar al resto de la planta metalúrgica.

Se realizó también una presentación del sistema para ver las diferencias y ser aceptado dentro del complejo.

5. ANALISIS DE LA EXPERIENCIA ADQUIRIDA

Este es el punto en donde se explica el aprendizaje que se obtuvo durante la estancia en la Grupo México, Metalúrgica de Cobre en todos sus aspectos, relación con el personal formas de trabajo y desarrollo del proyecto.

5.1 ANALISIS GENERAL DEL PROYECTO

La estancia dentro de metalurgia de cobre fundición es una experiencia de mucho agrado y aprendizaje en todos los sentidos ya que la obtención de aprendizaje va desde el ser más independiente en tu aspecto personal al vivir o tener tu estancia fue de lugar habitual a otra parte del estado así como estar en una empresa que es la tercera productora de cobre a nivel mundial y siempre cotizada en la bolsa de valores, y en el aspecto de aprender cómo se tratar al cliente o en este caso al personal que será el usuario final de este software, recopilar información el saber cómo es el área de seguridad industrial aprender normas dentro de la empresa, y también el elaborar juntas para el avance del proyecto.

Más aun una amplia experiencia y obtención de nuevos conocimientos al ser la única persona a elaborar un sistema dentro de un de una empresa que conforma un corporativo.

5.2 ANALISIS DE METODOLOGÍAS UTILIZADAS

Para poder llegar a donde se obtuvo el objetivo deseado fueron diversas formas de trabajo dentro de planta de Fundición.

Primeramente, una capacitación general de la empresa en al cual se explicaron normas, historia, formas de trabajo de las áreas y mercado en el que circula.

Posteriormente se llevó el curso de capacitación relacionado con el área a laborar el curso de seguridad industrial e higiene para el conocimiento preciso de a que va dedicada. Una vez listo con la capacitación se obtuvieron requerimiento del porqué del sistema, como que fuera en tiempo real o más bien mediante la página web que sistema operativo usan dentro de la empresa y exploradores entre otras cosas.

Se explicó una serie de ideas o la forma en que se tenía planeado hacer y fue cuando se comenzó a trabajar en él. Se hicieron juntas una vez terminado cada módulo del sistema.

Ya que el proyecto fue finalizado se y aprobado se realizó una junta general en la cual se volvió a mostrar y se organizaron fechas de capacitación para el personal de toda la planta.

La estancia me permitió obtener experiencia en todos los sentido en mi área profesional, de mi aspecto al momento del desempeño así como en relaciones publicas con personal importante de esta empresa, implico responsabilidad esfuerzo y poner una meta a cumplir.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las prácticas profesionales en las que se realizó el proyecto fueron desarrolladas dentro de una planta que es una de muchas dentro de un corporativo enfocado a diferentes formas de la industria o mercado entre ellas destacan, la división minera, división de transporte y la división de construcción.

En este caso dedica a la división minera dentro de ella en Grupo México Metalúrgica de Cobre Planta de Fundición, encargada de llevar los procesos de la materia prima para hacer el producto final que es vendido a sus clientes con un alto costo y niveles de venta, la empresa tercer productora de cobre a nivel mundial y así como de otros productos por ejemplo oro, plata, cobre en alambrión y ácido sulfúrico.

Dentro del complejo se tiene el área de seguridad e higiene industrial la cual cualquier corporativo de este aspecto tiene que contar con esta área en el sector industrial y de producción ya que las tareas elaboradas son de alto riesgo.

Esta área al igual que muchas requiere de sistemas en los cuales tengan un mejor acceso a la información específica y así llevar un control de ello, ayuda para control del personal dentro de sus actividades en la empresa, reconocer las actividades, así como quien las elaboro y poder realizar estadísticas y reportes también como tener normas y estándares dentro del lineamiento que se requiere estar.

Ese fue el motivo por el cual se realizó el software en línea AIT-PIT (Análisis Integral de Trabajo y Procesos Integrales de trabajo).

El área de sistemas de información es un área flexible en el aspecto de que si se enfoca al desarrollo de software se pueden crear sistemas establecidos para cualquier área y el personal se capacita con información para esa área por lo cual se obtienen conocimientos nuevos y retroalimentación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y VIRTUALES

- Zuñiga, A. H. (2005). *Seguridad industrial y salud, Cuarta Edición*. Mexico D.F.: C. RAY ASFAHL.
- Crockford, D. (2008). *JavaScript: The Good Parts. First Edition*. Sebastopol: Yahoo!
- McFarland, D. S. (2008). *JavaScript & JQuery, The Missing Manual 3rd Edition*. Sebastopol: O' REILLY.
- Dibel Soluciones en Tecnología. (1 de Mayo de 2016). */www.dibeltecnologia.com*. Obtenido de <http://www.dibeltecnologia.com/html/paginas/contacto.php>
- Grupo México. (4 de mayo de 2016). *grupomexico*. Obtenido de <http://www.grupomexico.com>
- FPDF. (3 de Mayo de 2016). *FPDF*. Obtenido de <http://www.fpdf.org/>
- Libros Web. (3 de Mayo de 2016). *Libros Web Es*. Obtenido de https://librosweb.es/libro/bootstrap_3
- PHP Group. (1 de mayo de 2016). *PHP*. Obtenido de <http://php.net/manual/en>
- The jQuery Foundation. (3 de Mayo de 2016). *JQuery*. Obtenido de <https://jquery.com>
- Twitter. (3 de Mayo de 2016). *Bootstrap Framework*. Obtenido de Twitter: <http://getbootstrap.com/>

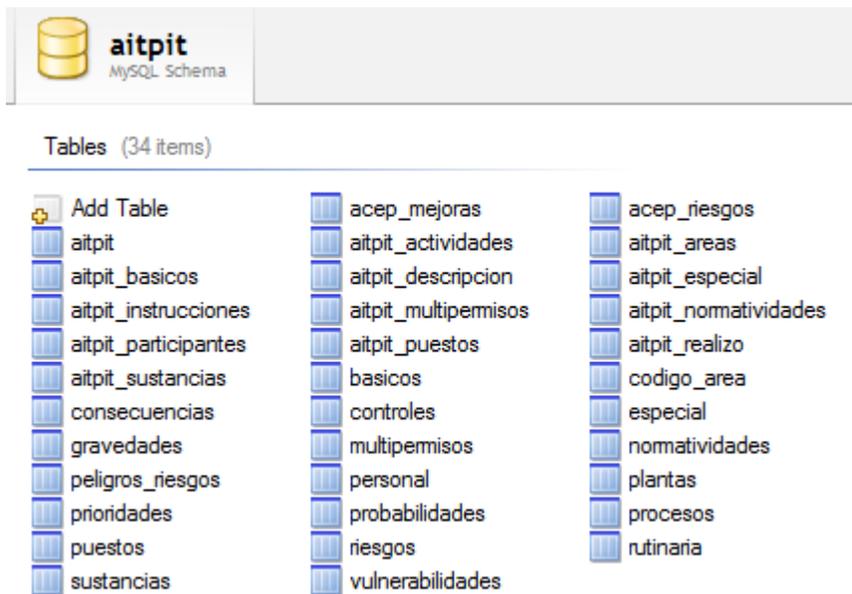
8. ANEXOS.

Imagen de fundición



Modelo de la base de datos

Imagen de las tablas utilizadas en la base de datos.



The image shows a screenshot of a MySQL Schema tool interface. At the top left, there is a logo for 'aitpit MySQL Schema' with a yellow database cylinder icon. Below the logo, the text 'Tables (34 items)' is displayed. The main area contains a list of 34 tables, each represented by a small blue icon and its name. The tables are arranged in three columns. The first column starts with an 'Add Table' button (a plus sign in a square) and lists 13 tables. The second and third columns each list 10 tables.

Table Name	Table Name	Table Name
Add Table	acep_mejoras	acep_riesgos
aitpit	aitpit_actividades	aitpit_areas
aitpit_basicos	aitpit_descripcion	aitpit_especial
aitpit_instrucciones	aitpit_multipemisos	aitpit_normatividades
aitpit_participantes	aitpit_puestos	aitpit_realizo
aitpit_sustancias	basicos	codigo_area
consecuencias	controles	especial
gravedades	multipemisos	normatividades
peligros_riesgos	personal	plantas
prioridades	probabilidades	procesos
puestos	riesgos	rutinaria
sustancias	vulnerabilidades	