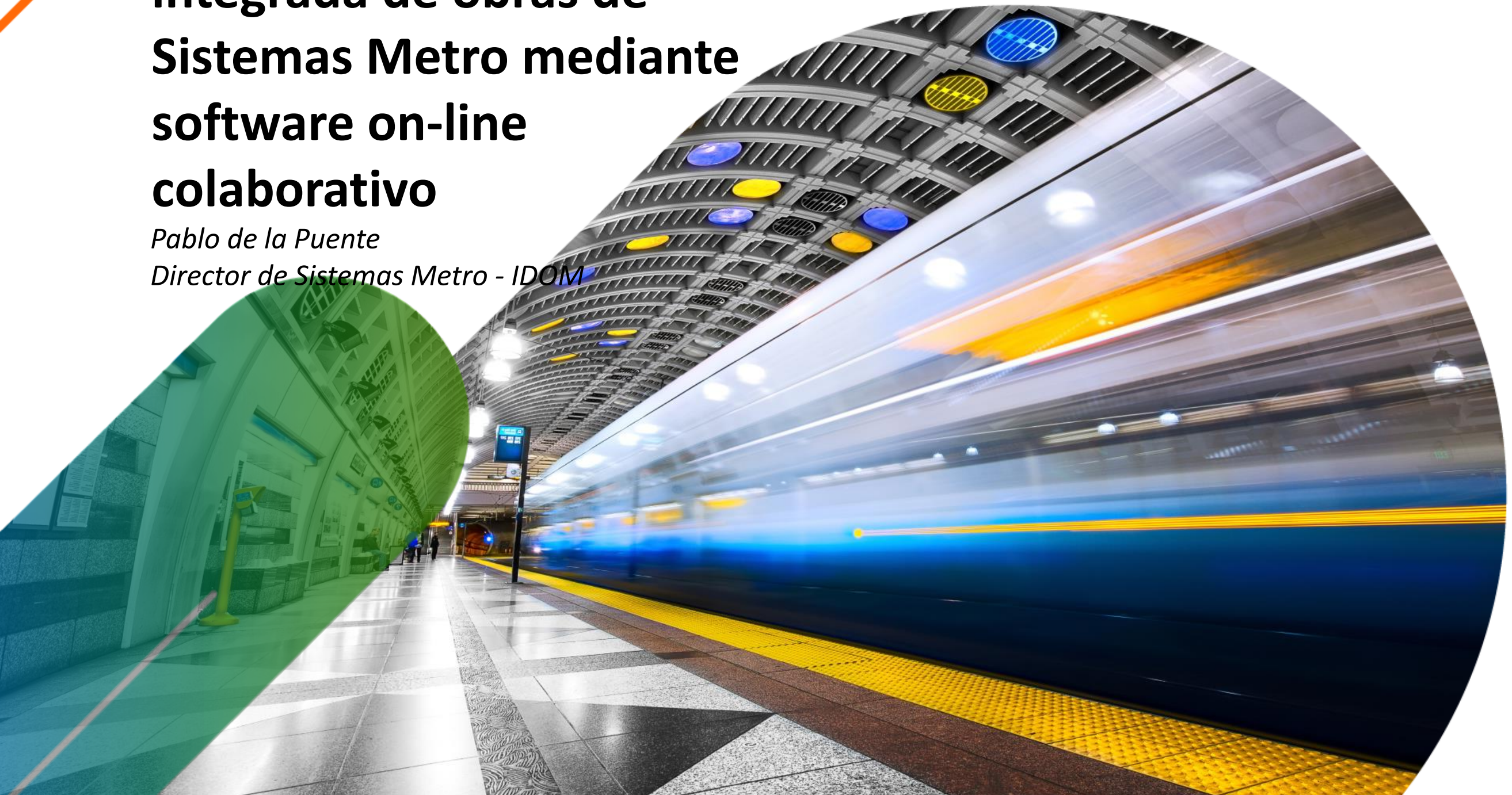


Optimización de la gestión integrada de obras de Sistemas Metro mediante software on-line colaborativo

Pablo de la Puente

Director de Sistemas Metro - IDOM



Optimización de la gestión integrada de obras de Sistemas Metro mediante software on-line colaborativo. Aplicaciones Prácticas

- 1.- Introducción
- 2.- Gestión de Interfaces Complejas
- 3.- Aplicación web. Generalidades
- 4.- Funcionamiento on-line y off-line
- 5.- Flujo del proceso de revisión (ITO Línea 6 Metro de Santiago)
- 6.- Funcionamiento por Fichas de Trabajo
- 7.- Inspección de Elementos
- 8.- Consultas al Sistema

Conclusiones

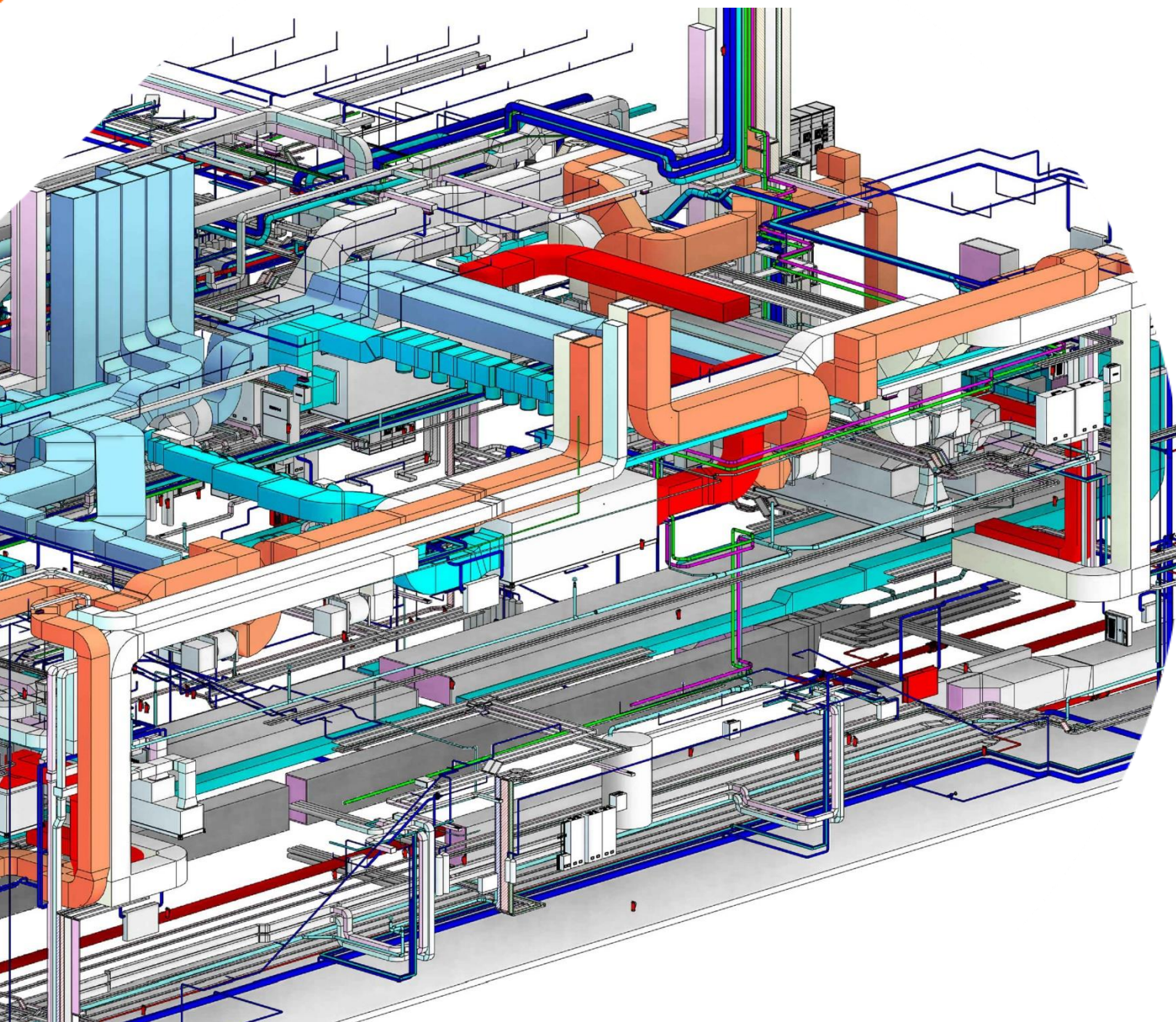
índice

1.- Introducción

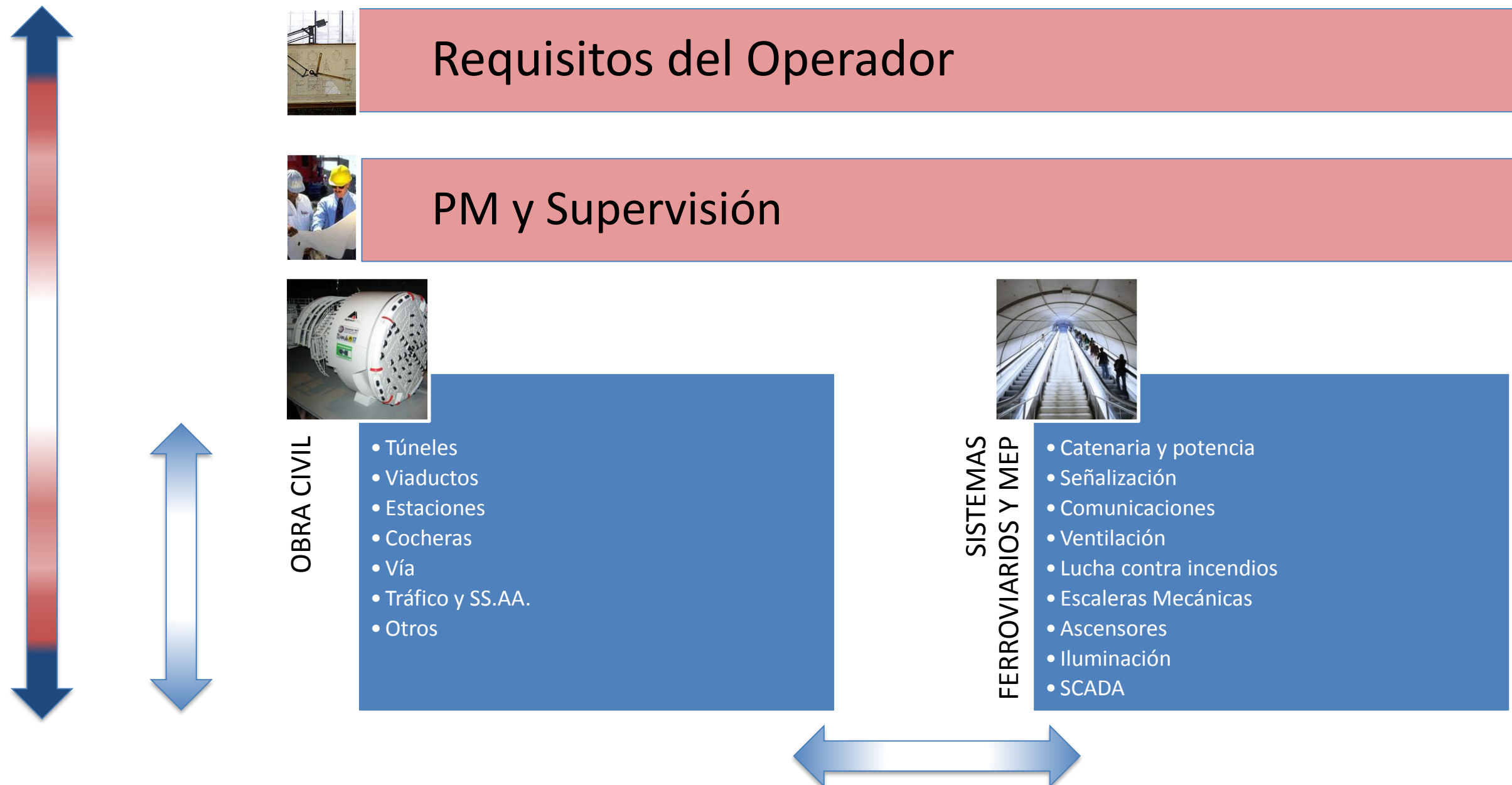
La implantación de sistemas de transporte complejos – como es el caso de los sistemas Metro – requiere una obra civil e instalaciones de todo tipo en perfecta sincronía, y precisa de la contribución de un gran número de especialistas y personal subalterno trabajando de forma perfectamente coordinada

En el caso del Project Management y la supervisión de trabajos de obra, nuestra experiencia nos ha permitido desarrollar y poner en práctica una herramienta software on-line que permite que todas las personas en el organigrama tengan imagen clara de su cometido dentro de la organización, sus objetivos cotidianos, a medio y largo plazo, así como del procedimiento práctico de ejecución de las tareas.

Tras el proceso de licitación correspondiente, otorgado por Metro de Santiago como Propiedad, IDOM utiliza este software en la implantación de los Sistemas de la Línea 6.



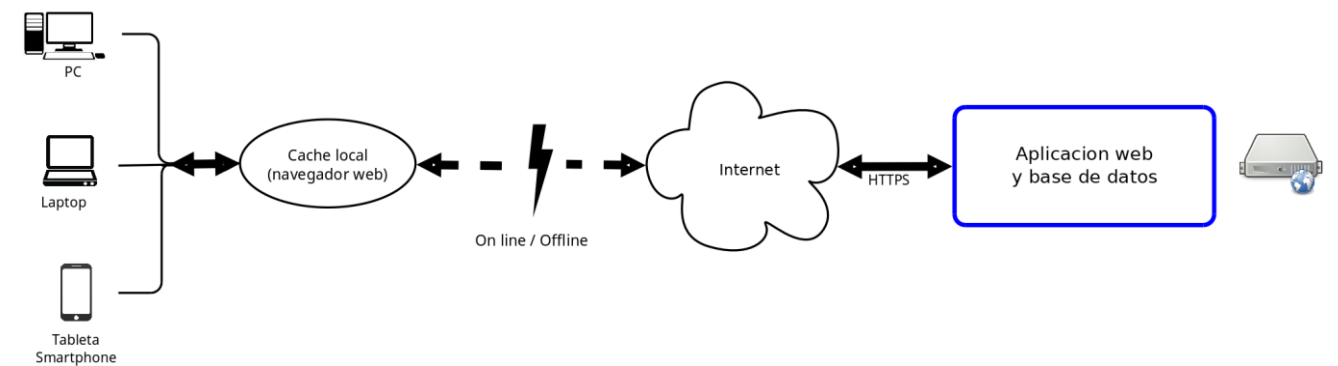
2.- Gestión de Interfaces Complejas



3.- Aplicación web. Generalidades

- Sin aplicaciones nativas
- Interfaz web única desde todos los dispositivos. Solo requiere un navegador web actualizado.
- La interfaz se adapta al dispositivo y sus capacidades (tamaño de pantalla, táctil, cámara, etc).
- La aplicación gestiona la información localmente y la envía al servidor cuando detecta una conexión

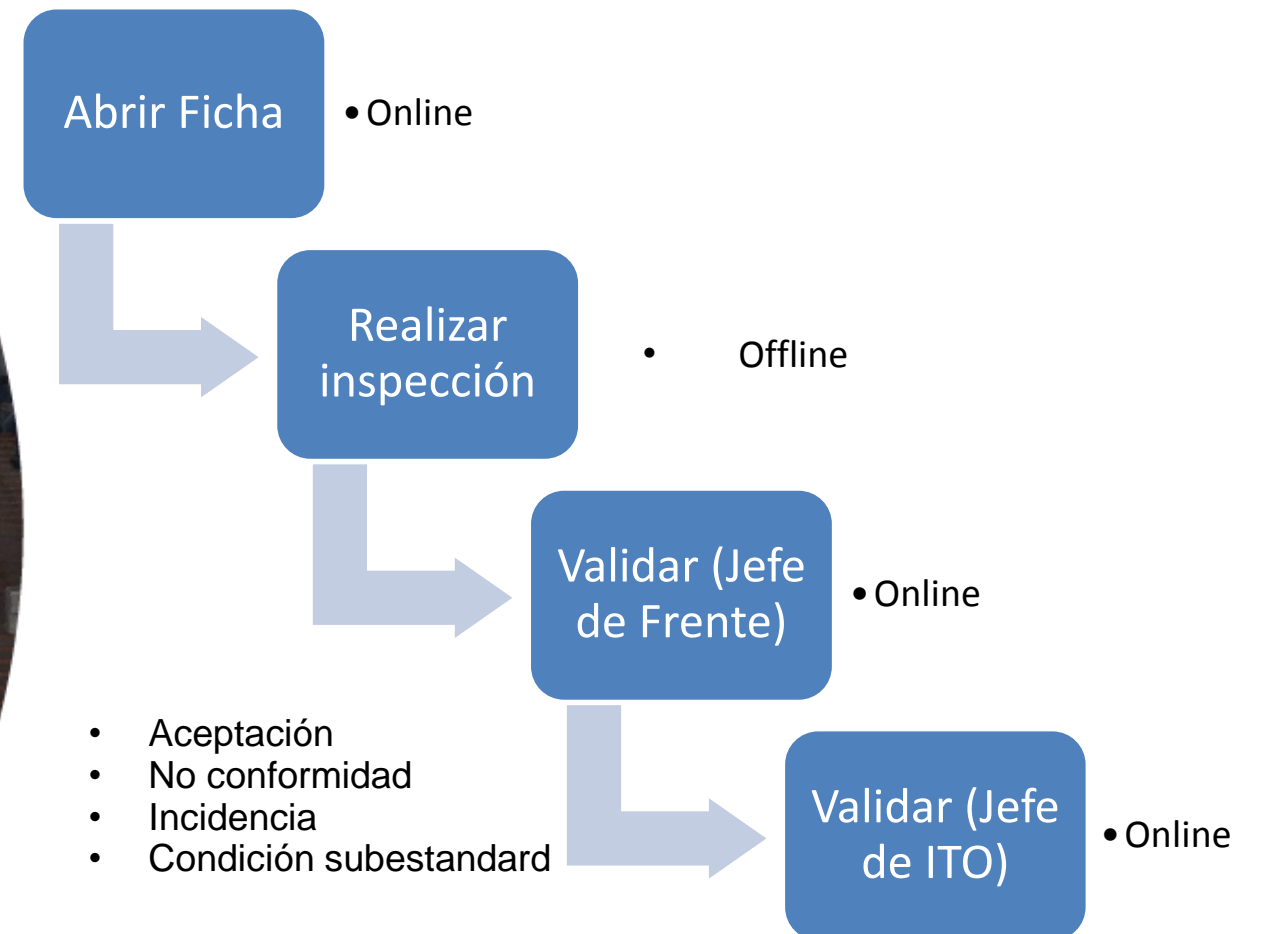




4.- Funcionamiento on-line y off-line

- Si hay conexión: El navegador sincroniza el caché con la base de datos.
- Si no hay conexión: Se utiliza el cache para leer y escribir la información.
- La sincronización se produce cuando la conexión se restablece
- Solo algunas operaciones pueden realizarse offline

5.- Flujo del proceso de revisión (ITO Línea 6 Metro de Santiago)



Identificación

Identificador	10457
Tipo	Técnica
Sistema	Interfaces con OO.CC.
Subsistema	IT-IO-HITOS - Hitos de entrega
Item	P63-IO-001 - Recepción de Recintos. Hito locales técnicos
Subitem	-

Ubicación

Línea	L6
PK inicio	
PK final	
Estación	Estadio Nacional
Lugar	SAF1 y SAF2

Responsables

Cargo	Nombre	Verificado
Inspector o top.	Bernardo Lopez Moreno	✓
Jefe de frente o top.	Bernardo Lopez Moreno	✓
Jefe de IT	Bernardo Lopez Moreno	✓

Fechas

Creada	2016-06-07
Programada	2016-06-03
Ejecutada	2016-06-03

Actividad

Actividades realizadas:
Visita de entrega a los locales técnicos SAF1 y SAF2 de la estación Estadio Nacional con el objetivo de verificar los pendientes destacados en la visita anterior del 30/05/16, en base a los requerimientos de entrega recogidos en el documento P63-00-7600-ITT-000-IO-00001_RO2 y realizar el traspaso de llaves entre ITO e ITS del sistema eléctrico.


Avance parcial:
Plano / planilla: P63-00-7600-ITT-000-IO-00001_RO2

Verificaciones


Actividad	Cumple	Observacion o valor	Responsable
01 - Espacio en instalación de faenas para la instalación de 5 baños químicos (excepto talleres L6) disponible conexión de agua, alcantarillado y alimentación eléctrica.	Si	Deberá existir coordinación entre ITO e ITS correspondiente.	
02.01 - Pinturas: Se entrega planos de construcción (incluidos INIs y RDIs) del proyecto constructivo.	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	

02.02 - Pinturas: Se entrega certificados de los productos utilizados.	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	
02.03 - Pinturas cielos y muros: Se entrega protocolo con verificación de acabado homogéneo, color y tipo de pintura	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	
03.01 - Terminaciones de piso: Se entrega planos de construcción (incluidos INIs y RDIs) del proyecto constructivo.	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	
03.02 - Terminaciones de piso falso removible: Se entrega especificación de producto y protocolo de ejecución.	-	No aplica.	
03.03 - Terminaciones de pavimento terminado: Se entrega especificación de producto, ensayos resistencia de hormigón de losa y protocolo de ejecución.	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	
03.04 - Trincheras para cables, pasadas o recesos en losas. Se entrega planos de construcción (incluidos INIs y RDIs) del proyecto constructivo.	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	
03.04 - Trincheras para cables, pasadas o recesos en losas: Terminaciones sin puntas filosas o cortantes	Si	Trincheras ejecutadas.	
04.01 - Instalación de alumbrado y fuerza: Se entrega planos de construcción (incluidos INIs y RDIs) del proyecto constructivo.	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	
04.02 - Instalación de alumbrado y fuerza: Se entrega protocolos FAT de ejecución y certificados de los productos. (Luminaria normal-emergencia, enchufe normal-emergencia, tableros)	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	
04.03 - Instalación de alumbrado y fuerza: Se entrega protocolos de pruebas funcionales firmado por eléctrico instalador (Luminaria normal-emergencia, enchufe normal-emergencia, tableros)	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	
04.04 - Instalación de alumbrado y fuerza: Certificado de recepción de instalación de mala de tierra conforme por ITO (general y equipotencial, barras de conexión y chicotes de interconexión otras mallas)	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	

04.05 - Instalación de alumbrado y fuerza: Informe de medición de mallas de tierra (firmado por instalador)	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	
05.01 - Canalizaciones: Se entrega planos de construcción (incluidos INIs y RDIs) del proyecto constructivo.	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	
05.02 - Canalizaciones: Se entrega protocolos FAT de ejecución y certificados de los productos. (BPC, EPC, Ductos PVC, Cafena de Acero Galvanizado)	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	
05.03 - Canalizaciones: Se consideran canalizaciones bajo andén, en galerías u otro recinto que resulte prolongación entrada o salida de los LT	No	En ejecución camino de cables hacia el bajo andén.	
05.04 - Canalizaciones: Ductos embutidos o sobrepuestas deben quedar enlauchadas con sus extremos emboquillados y con tapa boquilla.	-		
06.01 - Shaft para cables: Se entrega planos de construcción (incluidos INIs y RDIs) del proyecto constructivo.	-	No aplica.	
06.02 - Shaft para cables: Se entrega protocolo de ejecución.	-	No aplica.	
06.03 - Shaft para cables: Dispone de acceso protegido de fácil remoción y con canalizaciones en su interior.	-	No aplica.	
06.04 - Shaft para cables: Terminaciones evitando puntas filosas o cortantes, libres de elementos propios de la etapa de construcción.	-	No aplica.	
07.01 - Puertas de acuerdo a proyecto: Se entrega planos de construcción (incluidos INIs y RDIs) del proyecto constructivo.	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	
07.02 - Puertas de acuerdo a proyecto: Se entrega protocolos de ejecución y certificados de los productos de todas las puertas del LT incluyendo pasillos o accesos.	No	Documentación pendiente de entrega a ITS.	
07.03 - Puertas de acuerdo a proyecto: Puertas calzadas, niveladas y con cerradura con juego de llaves de 3 ejemplares.	No	Se instalan puertas provisionas. Se hace entrega de llaves entre ITO e ITS.	
08.01 - Acceso de equipos: Camino expedito para ingreso de equipos.	Si	Deberá existir coordinación entre ITO e ITS correspondiente.	



20160602_105454_DiaLuRS.jpg
SAF2. Vista interior de la sala



20160530_102222_96Qofe6.jpg
SAF1 y SAF2. Se observan burbujas en la terminación del pintado del piso.

Resultado de la inspección

La inspección es **CONFORME**

Tarea rehecha: No

Observaciones:

Conclusiones:

Existen trabajos pendientes por parte de OCCC que no impiden el ingreso del contratista Abengoa para el montaje de equipos. No obstante, dichos trabajos pendientes se realizarán previa coordinación ITO-ITS SE en terreno. Se hace realiza traspaso de las llaves de las puertas SAF1 y SAF2 entre ITO e ITS SE.

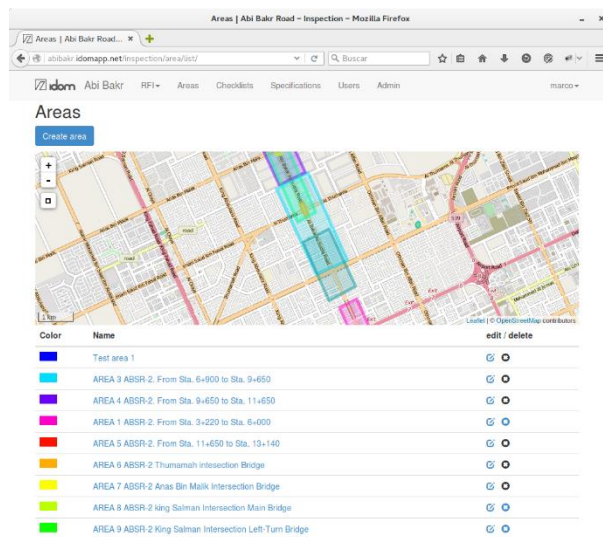
Firmas

Inspector	Jefe de frente	Jefe de IT
✓	✓	✓
Verificada	Verificada	Verificada

6.- Funcionamiento por Fichas de Trabajo

La jerarquía de las Fichas se organiza de acuerdo al presupuesto de la obra: Sistema, Subsistema, Equipo, Elementos (del equipo)

7.- Inspección de Elementos



Ubicación	
Línea	L6
PK inicio	
PK final	
Estación	Estadio Nacional
Lugar	SAF1 y SAF2

Cada Elemento se encuentra
georreferenciado

L 062 Ubicación estanques acumulación de aguas lluvias (sentina)

dom

CRM

CITRIX

Proyecto 63 Metro

Iniciar sesión | Metro

ACONEX

Compras Publicas del

Portal de Compras Co

Importados

net/inspeccion/checklist/96/detail/

062 Ubicación estanques acumulación de aguas lluvias (sentina)

Sistema: Interfaces con OO.CC.

Id

Verificación

01

Sentina ejecutada

02

Cumple con dimensiones de acuerdo a plano/INI

03

Cumple con la cantidad y dimensión de ductos de acuerdo a plano/INI

04

Se dejan pasadas en la cámara para disposición equipos

Modificar

Este checklist lo utilizan actualmente 12 inspecciones.

Inspecciones usando este checklist

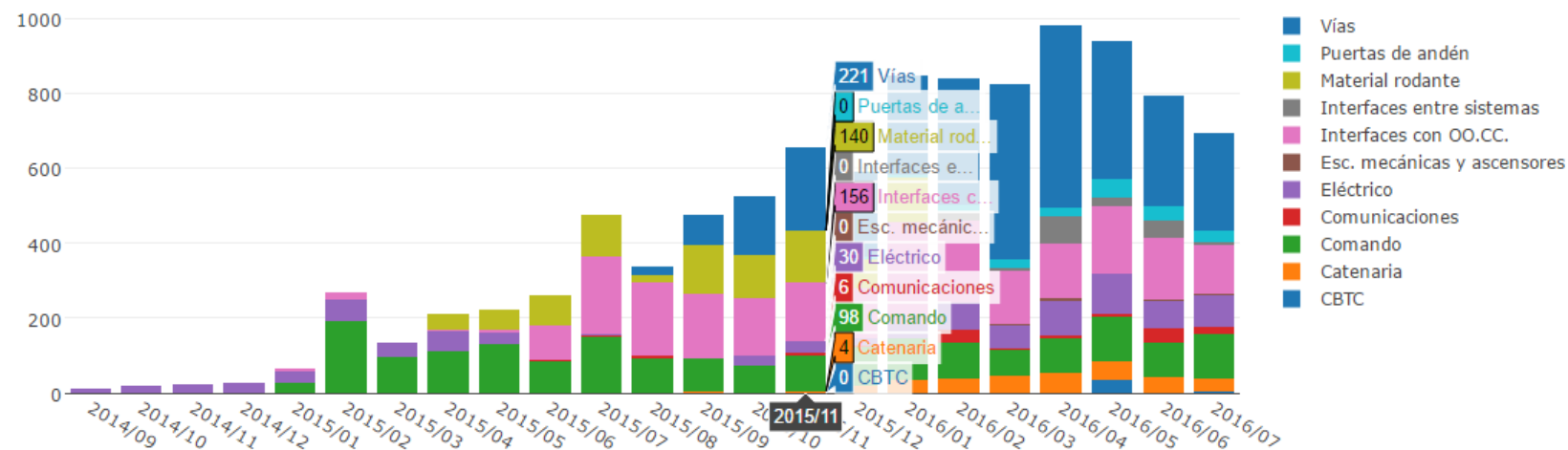
ID	Línea	PK1	PK2	Estación	Lugar	Fecha ejecución	Inspector
11747	L6	-	-	-	Pique Nueva La Rural	20-07-2016	avela
11353	L3	13544	-	Matta	-	07-07-2016	avela
9999	L3	-	-	-	Pique Granada	23-05-2016	blopez
9785	L3	1948	-	-	Pique Granada	13-05-2016	blopez
9520	L3	790	-	-	Cola Maniobras	05-05-2016	blopez
4316	L6	-	-	-	Nueva La Rural	19-11-2015	blopez
4079	L6	-	-	-	Carmen	10-11-2015	blopez
3623	L6	-	-	-	Carmen	20-10-2015	blopez
2500	L6	-	-	-	Pique Marathón	12-08-2015	blopez
2406	L6	-	-	-	Nueva La Rural	17-08-2015	blopez
2006	L6	-	-	-	Pique Marathón	23-07-2015	jalo
1920	L6	-	-	-	Pique Marathón	15-07-2015	blopez

Volver a listado de Checklists

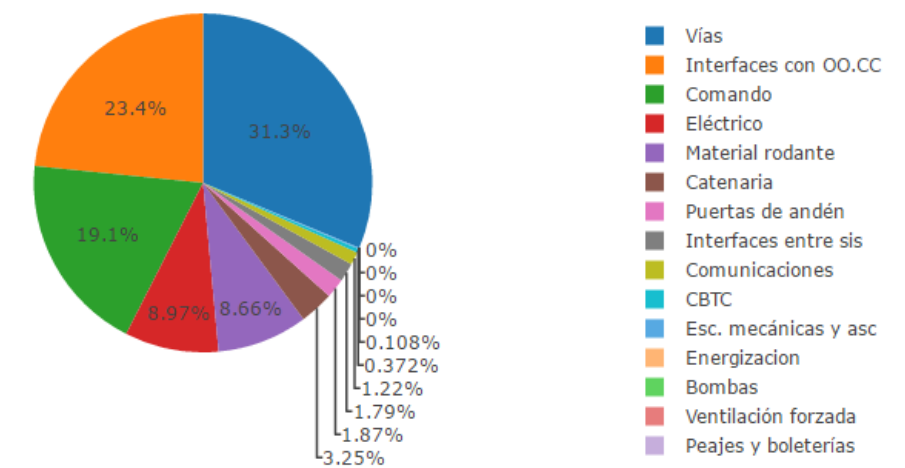
Para cada elemento se elabora
una lista de chequeo específica en
función de los requisitos

- Inspección visual, verificación
de planos, verificación de
cableados, etc.
- Registro de factores
cualitativos: si/no; cumple/ no
cumple; etc
- Registro de parámetros
cuantitativos: medidas,
tiempos, n° de elementos, etc

Inspecciones totales, por mes y sistema, agrupado



Inspecciones por sistema

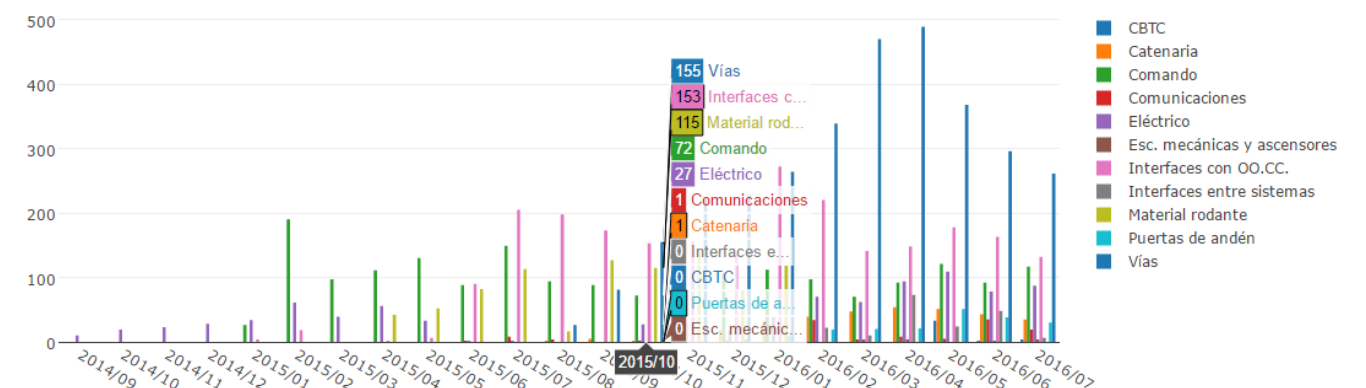


Inspecciones totales, por mes y sistema

8.- Consultas al Sistema

- Estado de avance por sistema, subsistema, etc hasta el Elemento; así como por ubicación.
- Inspecciones realizadas (por sistema / subsistema /Elemento o ubicación).
- Resumen de inspecciones planificadas pendientes de realizar o aprobar.
- Actividad reciente o por rangos de fechas.

Inspecciones totales, por mes y sistema



La aplicación web contribuye a garantizar inspecciones concienzudas, dedicadas, específicas, trazables y de acuerdo a los requisitos del Cliente