

indra



VSM (Interbiak)

Transporte & Tráfico

Informatización del Manual de Explotación pre-definido: Caso Práctico túneles de la AP-1 (Bidegi) & enfoque VSM (Interbiak)

Indra

Leonardo Paillalef – Responsable de Operaciones
2º Jornadas sobre Tunelería y Espacios Subterráneos "Nuevos
Proyectos y Avances Tecnológicos" / 07 – Septiembre – 2012



Índice

01 Introducción

02 Metodología

03 Herramientas

04 Casos Prácticos

05 Conclusiones

Introducción

Gestión de alto nivel de un centro de control

- Gestión Integral de Incidencias
- Mantenimiento preventivo y correctivo

Que nos asegure

- Alta Calidad de servicio
- Optimizando Recursos disponibles

Que nos ayude a

- La toma de decisiones.
- Que sirva de guía.
- Que recomiende opciones.
- Automatizar actuaciones sobre elementos de campo.
- Notificar a organismos competentes.
- Coordinar recursos.
- Generar Informes de eventos gestionados.
- Estadísticas.

Introducción

Objetivos

- Disminuir el riesgo.
- Las fases llevadas a cabo para conseguirlo.

Sistema Inteligente de Alto Nivel que ayude a la explotación de un centro, con la complejidad en la que se ve involucrada en la atención principal de incidentes y su afección a la viabilidad.

Su finalidad es

- Dar cumplimiento fiel del Manual de Explotación.
- Facilitar la operación y compartir el riesgo.
- Disminuir los tiempos de reacción.
- Mejorar la viabilidad.

Introducción

¿En que medida su Centro de Control cumple el Manual de Explotación?





Índice

01 Introducción

02 Metodología

03 Herramientas

04 Casos Prácticos

05 Conclusiones

Metodología: Identificación de Necesidades

Necesidades que una herramienta para la gestión de la explotación debería cumplir en mayor o menor medida

Maximizar la seguridad y minimizar los riesgos

- Disminuir los tiempos de reacción
- Garantizar que la respuesta ante un mismo incidente en diferentes instantes de tiempo sea homogénea.
- Facilitar la operación.
- Registrar la totalidad de las operaciones realizadas en la vía.
- Permitir realizar la explotación de toda la información registrada.
- Gestión de la calidad de servicio.

Asegurar las condiciones óptimas de conservación de instalaciones y equipamiento

- A través de la identificación de alarmas técnicas en equipos.
- Establecer las revisiones periódicas sobre el equipamiento.
- Mantener un registro de alarmas técnicas, actuaciones correctivas y revisiones periódicas.
- Permitir realizar la explotación de toda esta información.

Proporcionar un nivel de servicio elevado.

Optimizar los costos de explotación.

Metodología: Definición de Actores

A photograph of a multi-lane highway leading into a tunnel. Overhead signs indicate directions and lane usage. A yellow oval is superimposed on the image, containing the text 'Manual de Explotación'.

Manual de
Explotación

Metodología: Definición de Fases

Fases Necesarias para la Particularización de la Herramienta

- **Conceptualización.**
- **Validación de la conceptualización.**
- **Implementación de la conceptualización.**
- **Validación de la implementación.**
- **Validación en Simulador-Maqueta.**

El ciclo de vida es un ciclo de vida iterativo que presenta una serie de hitos intermedios y puntos de validación que facilitan el control del avance de la particularización así como la temprana identificación de errores o riesgos en la misma garantizando un porcentaje alto de corrección en fases más avanzadas del ciclo



ido: Caso Práctico túneles de AP-1 (Bidegi) y VSM (Interbiak)

- Propiedad
- Dirección Obra
- Ingeniería
- Integrador
- Explotador

Definición

- Dirección Obra
- Integrador
- Ingeniería
- Explotador

Validación

Configuración

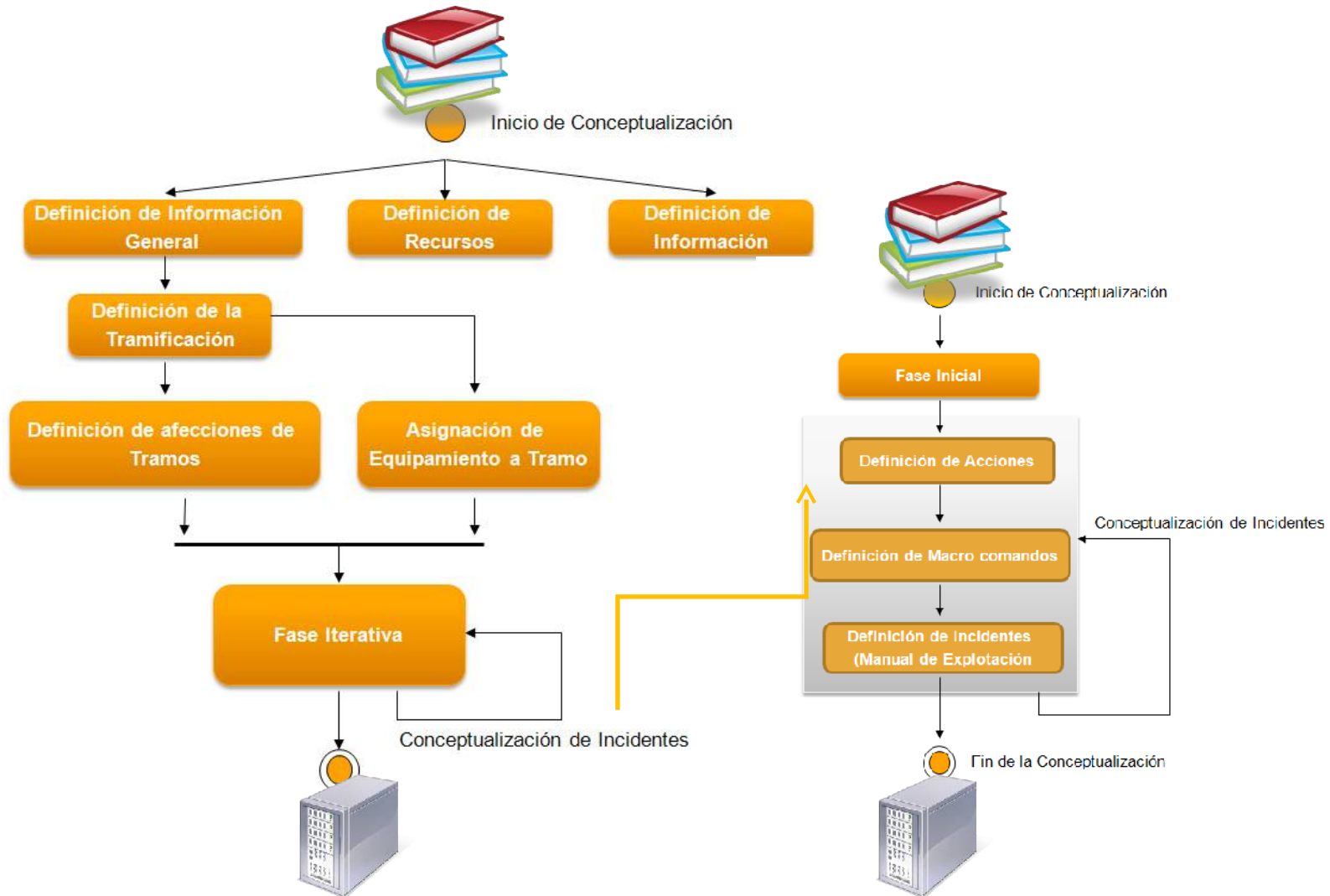
Concepto

Propiedad
Integrador
Ingeniería

Explotación

zac

Metodología: Proceso >> Conceptualización





Índice

01 Introducción

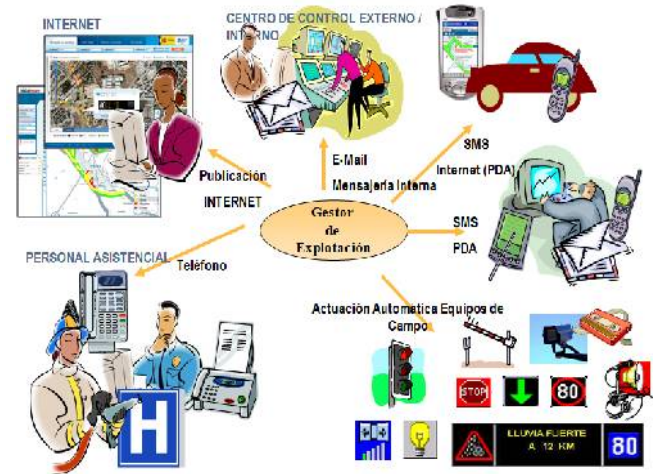
02 Metodología

03 Herramientas

04 Casos Prácticos

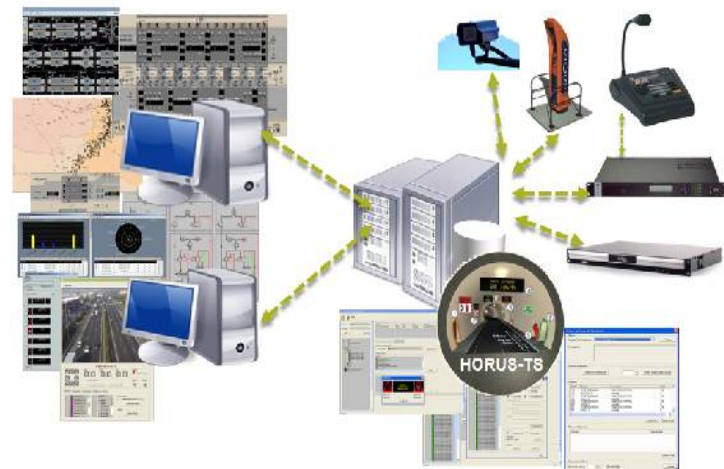
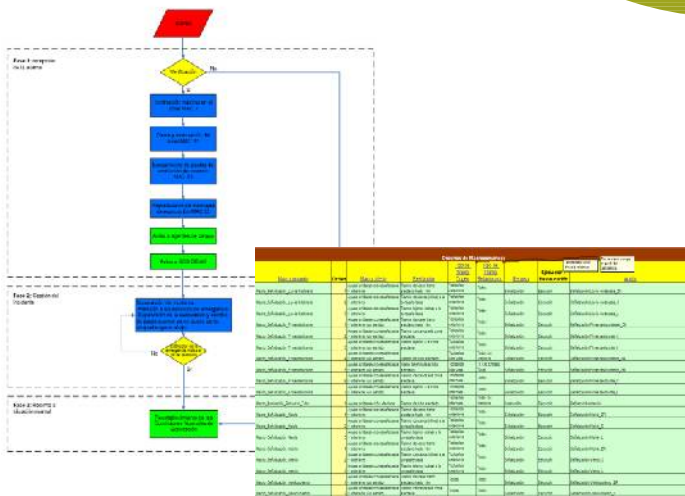
05 Conclusiones

Herramientas



Manual de Explotación

FICHA DE CONSIGNAS DE OPERADOR
DONGFOX 4000
INCENDIO



Herramientas

Gestor de Explotación es una herramienta de alto nivel para la gestión de una explotación, permite realizar una explotación adecuada garantizando unos niveles de seguridad altos

El Gestor de Explotación aporta al Software de CC las siguientes capacidades

- La inteligencia necesaria para dar respuesta rápida.
- Una herramienta de mantenimiento para la preservación del equipamiento.

El software de Centro de Control (CC) proporciona al Gestor de Explotación las siguientes capacidades

- Integración con el equipamiento de carretera y de centro de control.
- Acceso a una biblioteca de acciones complejas sobre equipos.

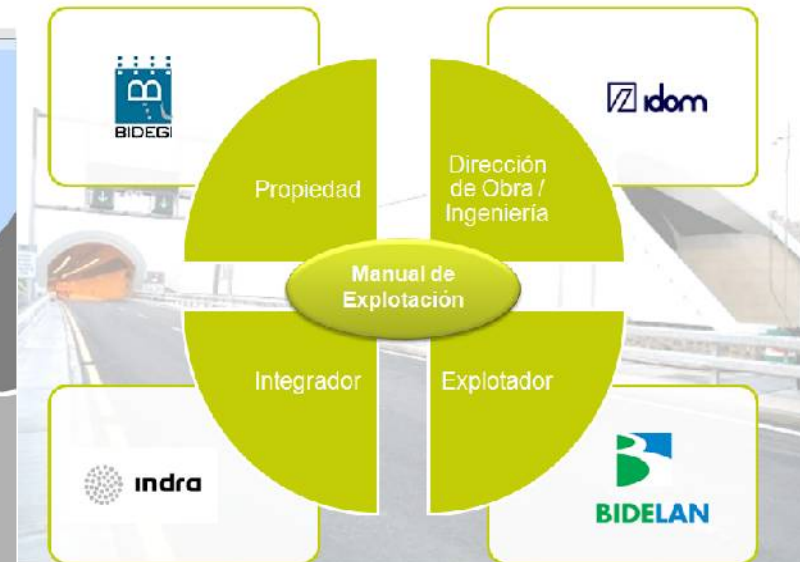
El Gestor de Explotación actualmente en la AP-1 maneja 69 incidentes y en la VSM 75.



Índice

- 01 Introducción
- 02 Metodología
- 03 Herramientas
- 04 Casos Prácticos
- 05 Conclusiones

Caso Práctico: AP-1 >> Descripción del Escenario



- Los tramos se ha inaugurado durante 7 años, integrándose los nuevos en el sistema existente sin afectar la explotación de los tramos abiertos.

TRAMO	Fecha de apertura
Eibar - Bergara Norte	Diciembre 2.003
Bergara Norte - Bergara Sur	Julio 2.004
Bergara Sur - Arrasate	Julio 2.005
Eskoriatza - Isuskitza	Abril 2.009
Isuskitza - Vitoria	Abril 2.009
Arrasate - Eskoriatza	Mayo 2.009

- 40 Km de Autopista, de los cuales 13.542 m son 12 túneles troncales y 4 ramales de acceso.

TÚNEL	Longitud (m)
Eitza	740
Gallaztegi	2.400
Lezarri	1.250
San Martzial	1.450
Aritzi	310
Ikastaundi	1.175
Gurutzebiki	710
Izurieta	280
Apotzaga	320
Zarimutz	480
Isuskitza	3.407
Luko	620

- Dimensionamiento del Control / Monitorización:

- 7 galerías para pasos de vehículos
- 20 galerías para paso de peatones
- 324 cámaras de CCTV
- 572 Equipos de señalización variable
- 988 Altavoces
- 184 Ventiladores
- 456 Equipos de instrumentación (Opacímetros, detectores de CO, NOx y anemómetros para control de ventilación)
- 252 postes SOS internos y 48 externos
- 48 ETD
- 20 ERU
- 24 Nodos de comunicación
- DAI, detección de incendios, cable radiante.

Caso Práctico: AP-1 >> Ciclo de Vida del ME.

Instalaciones Propias	Instalaciones Zarautz	
 FAT Conceptualización Validación Conceptualización Pruebas Simuladas conjuntas	 SAT Pruebas Simuladas Conjuntas Pruebas con Corte Tramo Pruebas con Corte Carril Pruebas Sin Corte Carril Pruebas de Incendio	 Mejora Continua Pruebas Simuladas Implantación

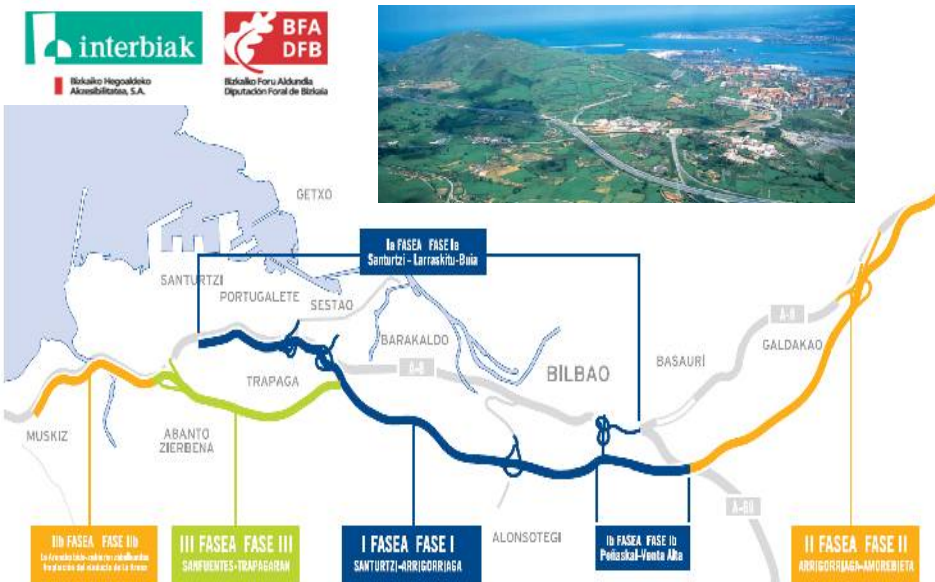
Caso Práctico: Como ejemplo de operativa en la autopista AP-1 repasaremos la actuación realizada para un vehículo que obstaculizaba un carril.

fases para la resolución de incidentes en el Gestor de Explotación

- **Detección.**
- **Confirmación.**
- **Respuesta:**
 - Actuaciones automáticas.
 - Actuaciones manuales.
- **Restablecimiento.**
- **Rellenado de la ficha de incidente.**

El Gestor de Explotación registra toda la información referente a la resolución de incidentes, tanto referente a las actuaciones automáticas, como referente a las manuales realizadas por el operador, además de toda la información y documentación anexada al incidente. Toda esta información es fácilmente accesible a través de informes de alto nivel que ayudan en a identificar puntos de mejora para la explotación.

Caso Práctico: Descripción del Escenario: VSM



TRAZADO GENERAL

Actuación en 36 kilómetros entre Muskiz y Galdakao-Amorebieta.

- Nueva infraestructura viaria.
- Ampliación de la capacidad y mejora de enlaces en la actual A-8.

El 50% del recorrido en túnel, con reducción del impacto ambiental.

Construcción en tres fases a partir del 2006.

- FASE I (a y b):
 - > Trapagaran/Arrigorriaga (Venta Alta).
 - > Mejora de enlaces y ampliación de carriles en la actual A-8.
- FASE II:
 - > Arrigorriaga (Venta Alta)/ Galdakao-Amorebieta (Kortederra).
- FASE III:
 - > Sanfuentes-Trapagaran.

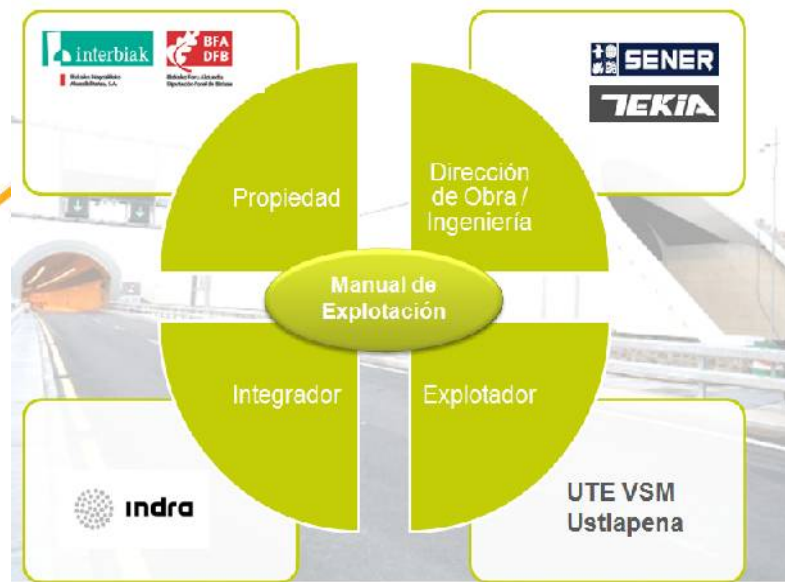
Coste total: 1.287 millones de euros/2004.

FASE I (a y b)

Actuaciones más significativas:

- Nueva carretera entre Trapagaran y Venta Alta en Arrigorriaga de 14 kilómetros, 8 de ellos en túnel.
- Siete túneles: Argalarío, Mesperuza, Santa Ageda, Arraiz, Larraskitu, Arnotegi y Seberetxe.
- Siete viaductos: Trapagaran, Ugarte, La Era, Gorostiza, Cadagua, Peñascal y Bolintxu.
- Cuatro enlaces: Trapagaran, Cadagua, Peñascal/Larraskitu y Venta Alta.
- Ampliación de la capacidad de la A-8 y mejora de los enlaces en Portugalete-Ortuella, Santurtzi y Santurtzi-Puerto.
- Mejora del enlace de La Arena (Muskiz-Zierbena) de la A-8.
- Tercer carril entre La Arena y enlace de Sanfuentes (Abanto Zierbena).
- El viaducto de La Arena se amplía a tres carriles.
- Nuevo semienlace en Punta Lucero.

Coste total: 707 millones de euros/2004.



FASE II

Actuaciones más significativas:

- Nueva carretera, que da continuidad a la Fase I, entre Arrigorriaga (Venta Alta) y la A-8 en el barrio de Kortederra (Galdakao - Amorebieta) de 11 km, la mitad en túnel.
- Cuatro túneles: Tximintxe, San Antón, Bakea y Burtozamendi.
- Cuatro viaductos: AP 68, Norviñ, Ibaizabal, y Kortederra.
- Tres enlaces: Venta Alta, Galdakao y Kortederra.

Coste total: 336 millones de euros/2004.

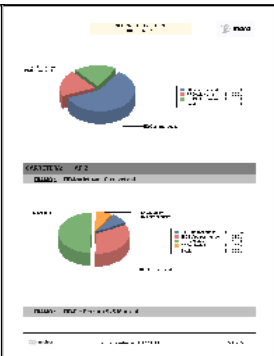
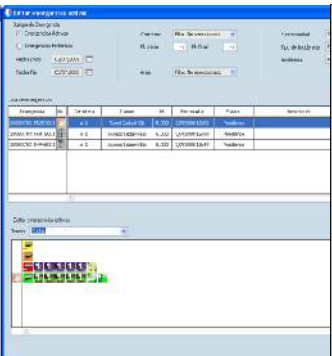
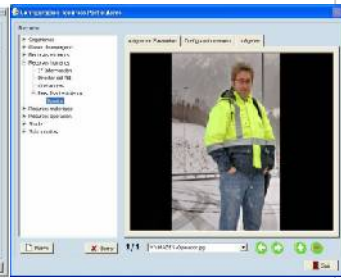
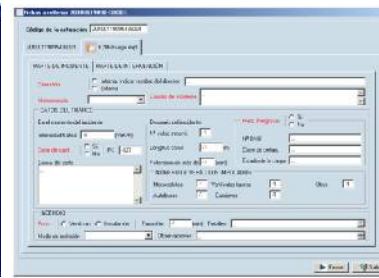
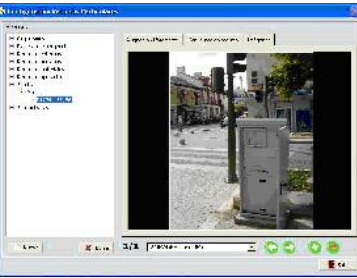
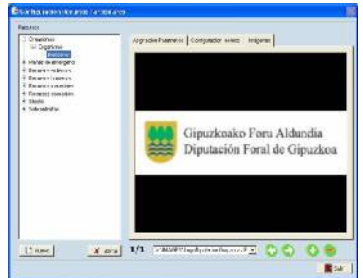
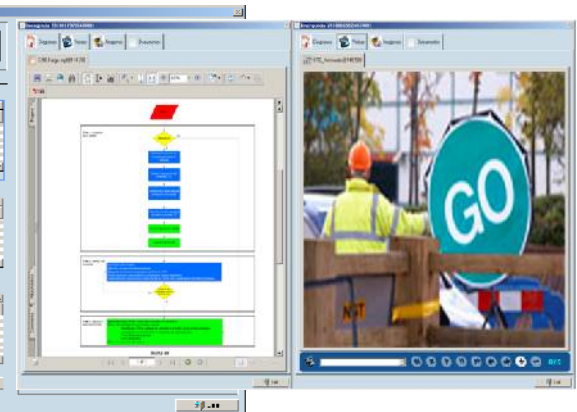
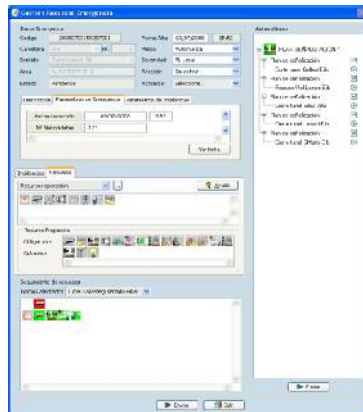
FASE III

Actuaciones más significativas:

- Siete kilómetros de nueva vía para enlazar en Trapagaran con la Fase I de la VSM.
- Tres túneles: Murrieta, Gallarta y Zaballa.
- Cuatro viaductos: El Bao, San Andrés, Zaballa y La Batería.
- Tres enlaces: Montañó, Sanfuentes y Ugarte.

Coste total: 244 millones de euros/2004.

Caso Práctico: Disponibilidad del Gestor de Explotación





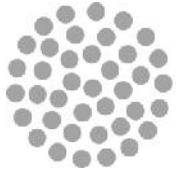
Índice

- 01 Introducción
- 02 Metodología
- 03 Herramientas
- 04 Casos Prácticos
- 05 Conclusiones

Conclusiones

- ¿Que **Actores** influyeron en su Manual de Explotación?
- ¿Que **Metodología** se llevó a cabo en su **Conceptualización**?
- ¿Que **Herramientas** y procesos de validación intervinieron?
- ¿Que **grado de cumplimiento del ME** tiene su centro de control?





indra

Leonardo Paillalef
Joaquín Ponz
Olga Alvarez
José Antonio Fernández
Transporte & Tráfico
lhpaillalef@indracompany.com

Paraná 1073
CABA,
Argentina
T + 54 11 43 39 07 07 int .644
F + 54 11 43 39 06 80
www.indra.es