



PERÚ

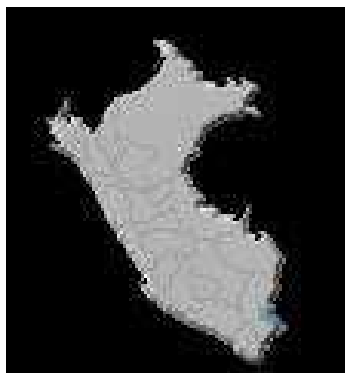
Ministerio
de Transportes
Y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Provias
Nacional

INVENTARIO VIAL CALIFICADO

**Metodología y Aspectos Operativos del
recojo y procesamiento de la información**



PROVIAS NACIONAL

28.Abril. 2011

MANUAL TÉCNICO DE INVENTARIO VIAL

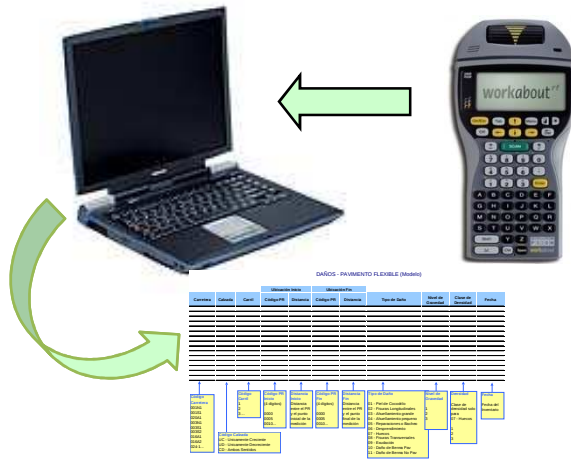
El Sistema de Gestión de Carreteras cuenta con un Manual Técnico que describe las diferentes metodologías que se aplican durante la fase de inventario. Además, detalla los formatos que se adoptan para agrupar los datos e insertarlos por procesos automáticos en la base de datos del SIC. El Manual Técnico intenta ser lo más simple y lo más completo posible para permitir el uso de las metodologías descritas en el mismo, sin alterar el tipo y la calidad de las informaciones requeridas por la base de datos. Es una herramienta que permite elegir los métodos más adecuados para inventariar de acuerdo con sus recursos humanos y financieros, y desarrollar eficientemente la base de datos del SIC.

Tipos de Datos del Inventario Calificado

Rubros	Carreteras pavimentadas	Carreteras No pavimentadas
Sistema de referencia y geometría	Sí	Sí
Puntos críticos de la carretera y daños del pavimento	Sí	Sí
Obras de arte y de drenaje	Sí	Sí
Otros elementos de las carreteras	Sí	Sí
Estructura de los pavimentos	Sí	Sí
Deflexiones	Sí	-
Rugosidad	Sí	Si
Textura	Sí	-
Tránsito	Sí	Sí
Accidentes	Sí	Sí

EQUIPOS

EQUIPO DE EVALUACION-ALTO RENDIMIENTO Y BUENA PRECISION



CAPTURADORES DE INFORMACION



PERFILOMETRO Y RUGOSIMETRO LASER



FALLING WEIGHT DEFLECTOMETER



GPS



ODOMETRO DIGITAL



TRAFICO Y PESAJE

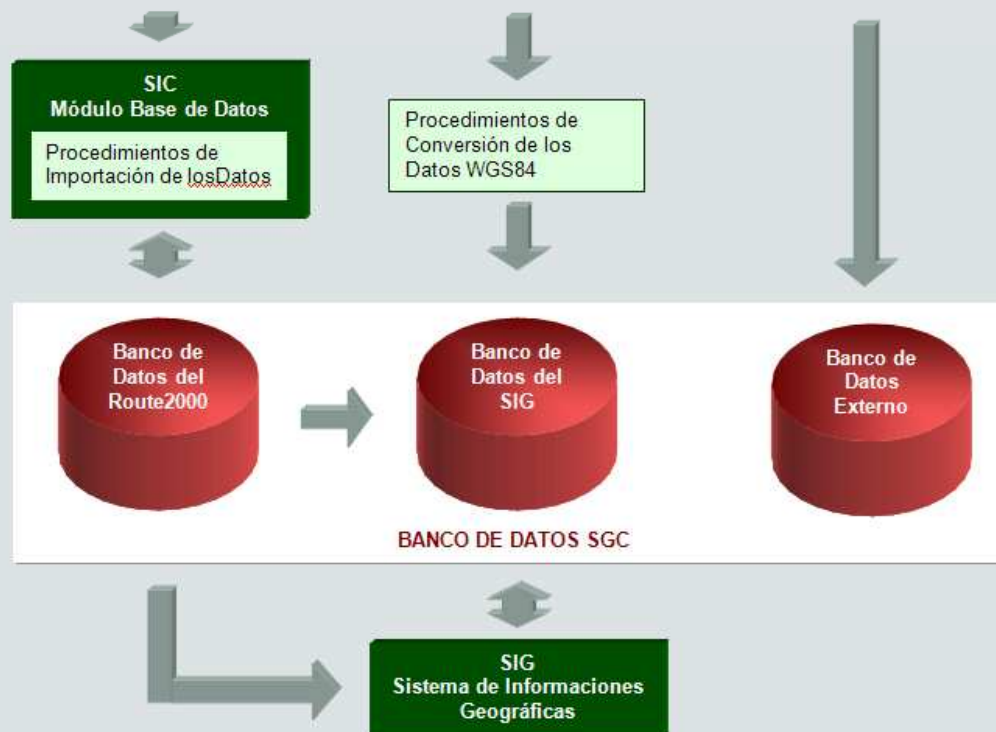
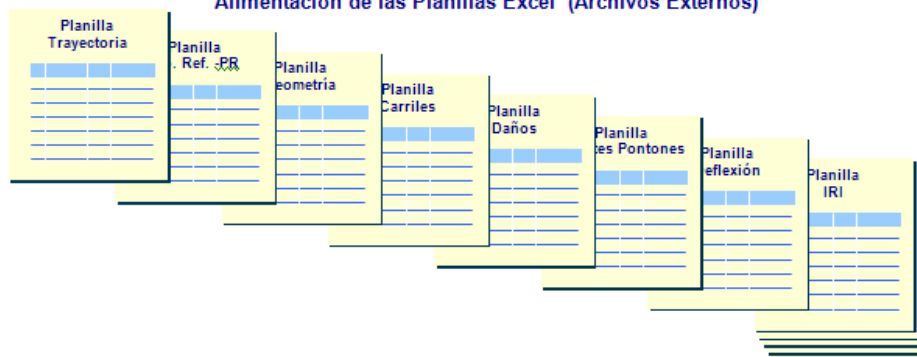
Route2000 Perú - Subsistema de Inventario Calificado – SIC
Procedimientos para Generación del Banco de Datos

Inventario Vial

Datos Existentes Bibliográficos

Recolección de Datos en el Terreno

Alimentación de las Planillas Excel (Archivos Externos)



Sistema de Referencia

El sistema de referencia incluye la codificación de la carretera, la calzada, los carriles y las bermas, así como los puntos de referencia.

El código de la carretera no crea problemas en general, ya que se utiliza el número de la ruta según la clasificación oficial vigente.

Las calzadas se codifican de la siguiente manera:

- CD (Creciente-Decreciente) para una calzada simple donde los carriles son reservados a doble sentido de tráfico; es el caso general de las carreteras de dos carriles. Fig 1
- UC (Unicamente-Creciente) para una calzada donde el tráfico se desplaza en un solo sentido, en todos los carriles, en este caso en el sentido creciente. Fig 2
- UD (Unicamente-Decreciente) para una calzada donde el tráfico se desplaza en un solo sentido, en todos los carriles, en este caso en el sentido decreciente. Fig 2

Fig. No. 1 Fotografía de una Calzada CD



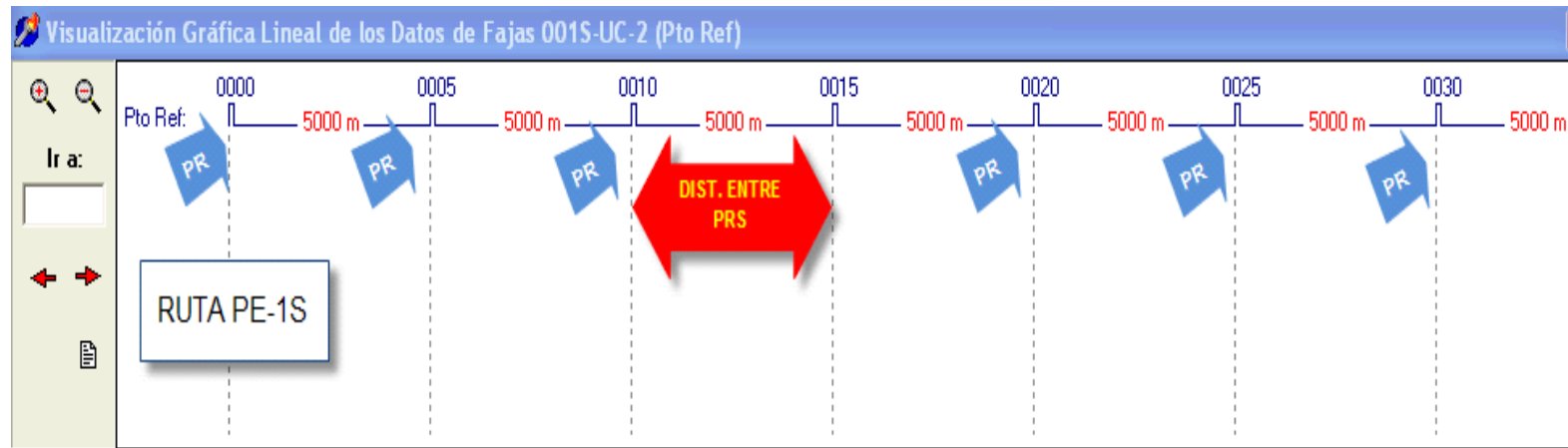
Fig. No 3 Numeración de las fajas en una vía CD



Fig. N°2 – Autopistas de dos Calzadas UC y UD



Los Punto de Referencia (PR), se definen a lo largo de las carreteras y corresponden en general a postes kilométricos existentes de preferencia con intervalos no mayores de 5 km tal como se muestra en el siguiente gráfico:

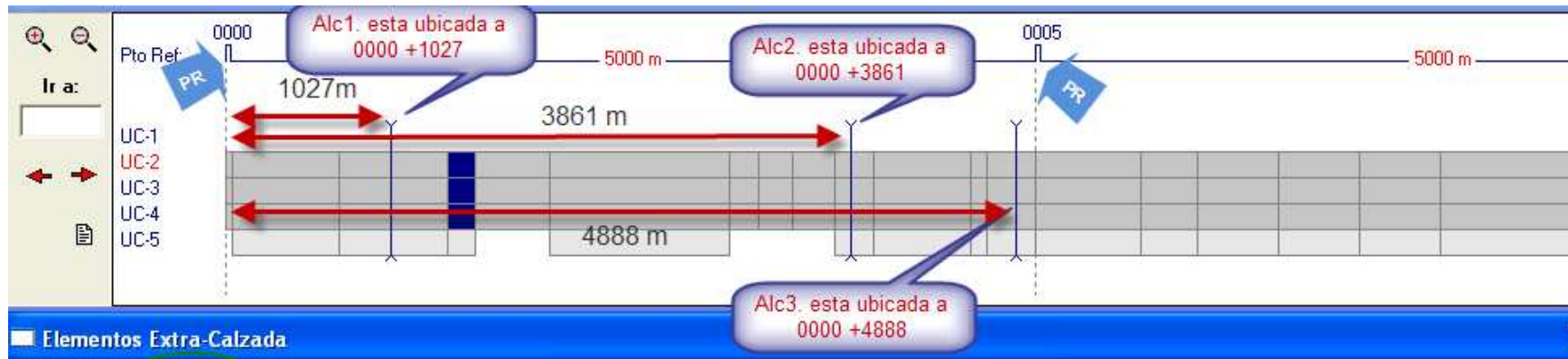


Se localiza un punto de referencia al inicio exacto de cada ruta. Los PR deben ser georeferenciados a fin de poder ser replanteados. Cuando el intervalo máximo (5 km) entre dos puntos de referencia no puede cumplirse por destrucción de un poste, se elige el poste anterior o siguiente. Cuando los postes no existen ó presentan números incoherentes, se definen puntos de referencia usando soportes estables (roca, estribos de puente, etc.) considerando el número del poste más cercano.

Este trabajo permite establecer un sistema de referencia completo y consistente, que se vuelve en el sistema de referenciación "oficial" del SGC y de todos sus usuarios. Por eso es imprescindible realizarlo con mucho cuidado y dedicación.

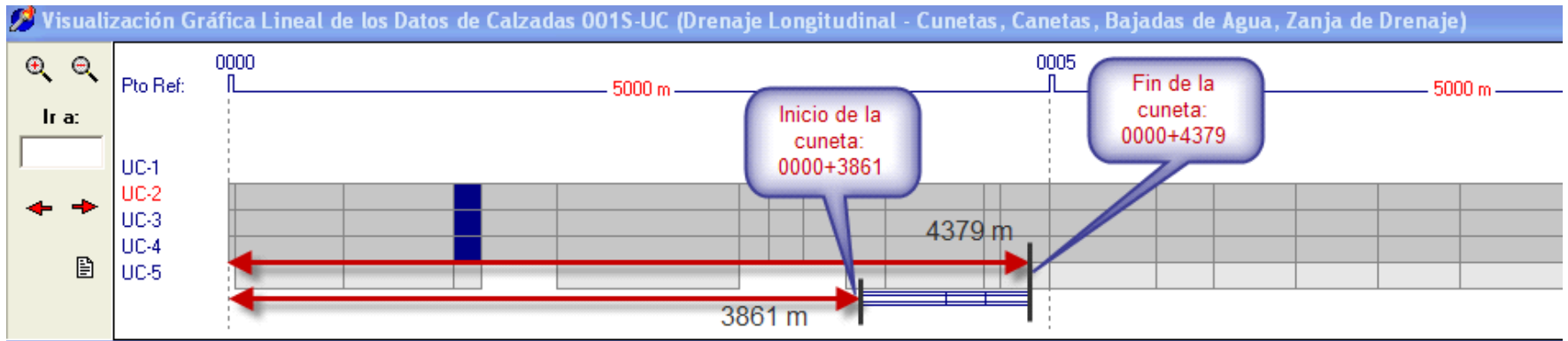
EJEMPLO DE UBICACIÓN DE ELEMENTOS

Elementos puntuales. Ubicar 3 alcantarillas que se encuentran en la ruta PE-1S.



SIC - 18												
Ubicación Inicio												
Carretera	Calzada	Código PR	Distancia	Clase	Tipo	Ojos / Vanos	Sección Transversal	Dimensión 1	Dimensión 2	Condición Estructural	Condición Funcional	Fecha
PE001S	UC	0000	1027	6	3	1	2	0.90		1	1	9/14/1999
PE001S	UC	0000	3861	6	3	1	2	0.90		1	1	9/14/1999
PE001S	UC	0000	4888	6	3	1	2	0.90		1	1	9/14/1999

Elementos continuos. Ubicar una cuneta que se encuentra en la ruta PE-1S

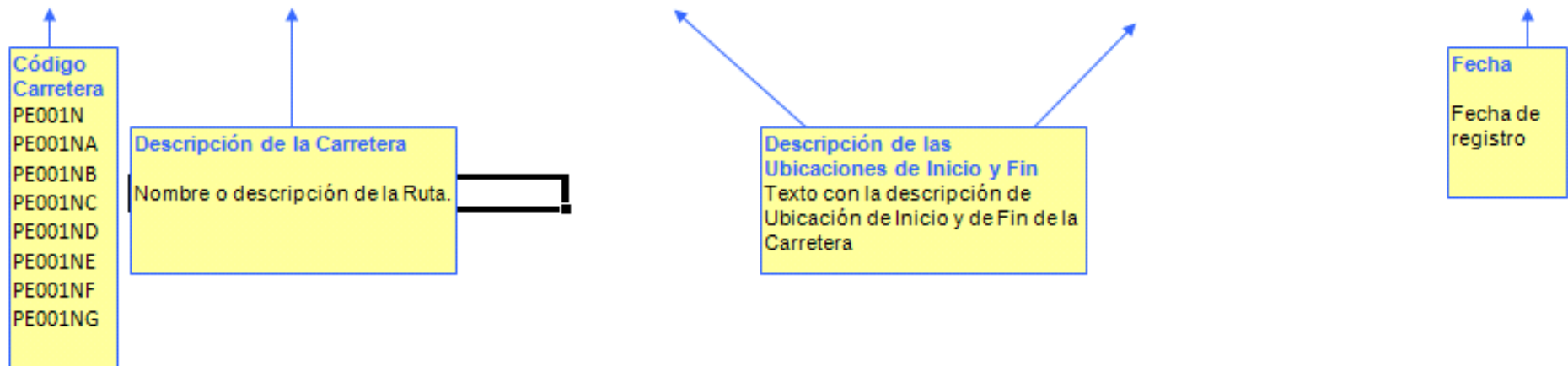
[illegible]

Formatos

CARRETERAS (Modelo)

SIC - 01

Carretera	Descripción	Ubicación Inicio	Ubicación Fin	Fecha
PE001N	Lima - Frontera con Ecuador	Puente Santa Anita	Frontera con Ecuador (Nvo Pte. Internacional)	02/11/2010
PE001S	Lima - Frontera con Chile	Puente Santa Anita	Frontera con Chile	03/11/2010
PE003N	La Oroya - Frontera con Ecuador	La Oroya (Empalme PE0022)	Frontera con Ecuador (Vado Grande)	04/11/2010
PE003S	La Oroya - Frontera con Bolivia	Empalme RN 20	Frontera con Bolivia (Desaguadero)	05/11/2010

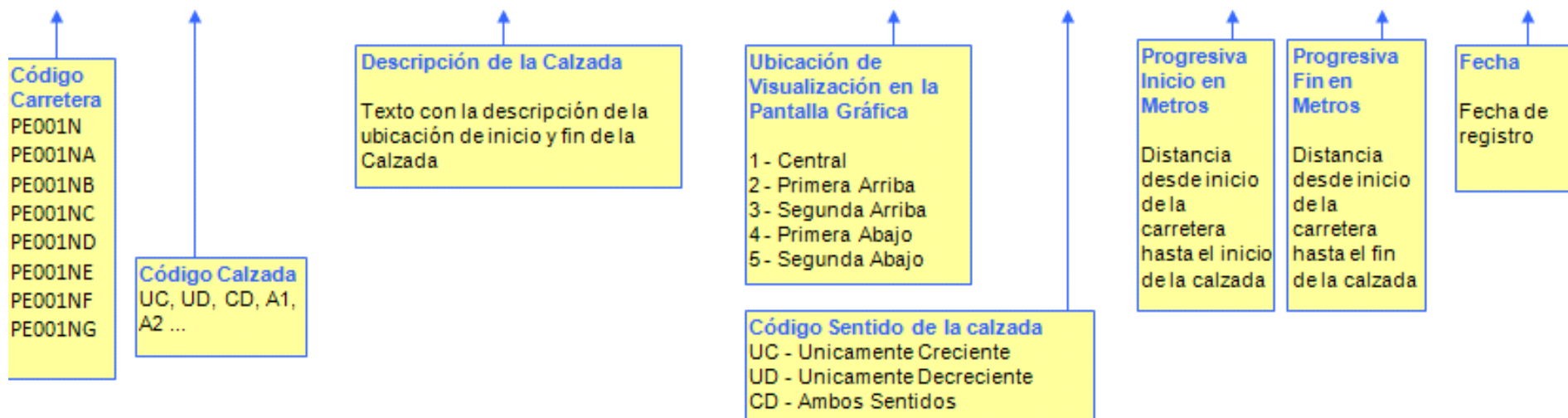


Se ingresa el código y datos de la carretera según el D.S. 044-2008

CALZADAS (Modelo)

SIC - 02

Carretera	Calzada	Descripción	Ubicación en la Pantalla Gráfica	Sentido de Transito	Progresiva Inicio (m)	Progresiva Fin (m)	Fecha
PE001N	UC	Lima - Huacho	4	UC	0	150000	02/11/2010
PE001N	UD	Lima - Huacho	2	UD	0	150000	02/11/2010
PE001N	CD	Huacho - Frontera con Ecuador	1	CD	150000	1138500	02/11/2010
PE001S	UC	Lima-Pucusana -PK 131,5	4	UC	0	131700	02/11/2010
PE001S	UD	Lima-Pucusana -PK 131,5	2	UD	0	131700	02/11/2010
PE001S	CD	PK 131,5 - Frontera Chile	1	CD	131700	1329070	02/11/2010

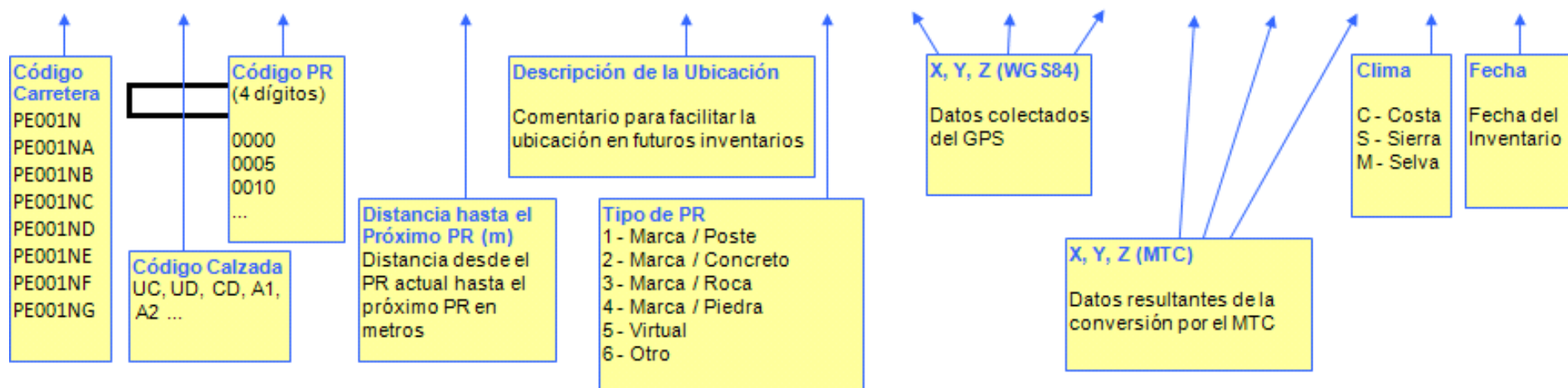


Se ingresa los tipos de calzada encontrados en el tramo

PUNTOS DE REFERENCIA (Modelo)

SIC - 03

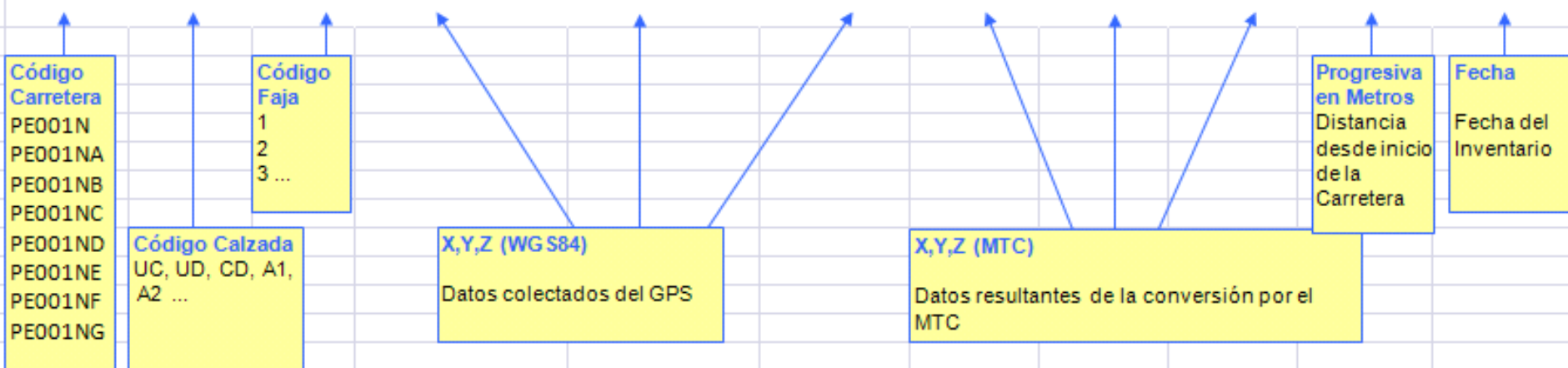
Carretera	Calzada	Código PR	Distancia hasta el Próximo PR (m)	Descripción de la Ubicación	Tipo	Longitud (WGS84)	Latitud (WGS84)	Altitud (WGS84)	X (MTC)	Y (MTC)	Z (MTC)	Clima	Fecha de marcación
PE003S	CD	0000	5000	La Oroya	1	-75.908	-11.5222	3741.04				S	26/02/2010
PE003S	CD	0005	5000		1	-75.8817	-11.5444	3710.05				S	26/02/2010
PE003S	CD	0010	5000		1	-75.861	-11.5677	3687.12				S	26/02/2010
PE003S	CD	0015	5000		1	-75.844	-11.6037	3660.98				S	26/02/2010
PE003S	CD	0020	5000		1	-75.8168	-11.6319	3639.36				S	26/02/2010
PE003S	CD	0025	0000		1	-75.7909	-11.6578	3624.47				S	26/02/2010



Se toman cada 5 Km aproximadamente. Se deben introducir puntos de referencia "virtuales" cada vez que una codificación cambia, sea de carretera, de calzada o de carril. Cada cambio de calzada o cambio de tipo de superficie se deberá iniciar con un PR.

GPS - TRAYECTORIA (Modelo)

SIC - 04										
Carretera	Calzada	Faja	Longitud (WGS84)	Latitud (WGS84)	Altitud (WGS84)	X (MTC)	Y (MTC)	Z (MTC)	Progresiva (m)	Fecha
PE004A	CD	2	79° 41' 36.80665" W	5° 59' 56.37332" S	276				0	06/21/04
PE004A	CD	2	79° 41' 37.07332" W	5° 59' 55.90561" S	276				17	06/21/04
PE004A	CD	2	79° 41' 37.24712" W	5° 59' 55.48502" S	276				31	06/21/04
PE004A	CD	2	79° 41' 37.41258" W	5° 59' 55.02669" S	275				46	06/21/04
PE004A	CD	2	79° 41' 37.57389" W	5° 59' 54.51242" S	274				62	06/21/04
PE004A	CD	2	79° 41' 37.73482" W	5° 59' 53.95262" S	273				80	06/21/04
PE004A	CD	2	79° 41' 37.88781" W	5° 59' 53.34546" S	273				99	06/21/04
PE004A	CD	2	79° 41' 37.95911" W	5° 59' 53.02282" S	272				110	06/21/04
PE004A	CD	2	79° 41' 38.02330" W	5° 59' 52.69677" S	272				120	06/21/04

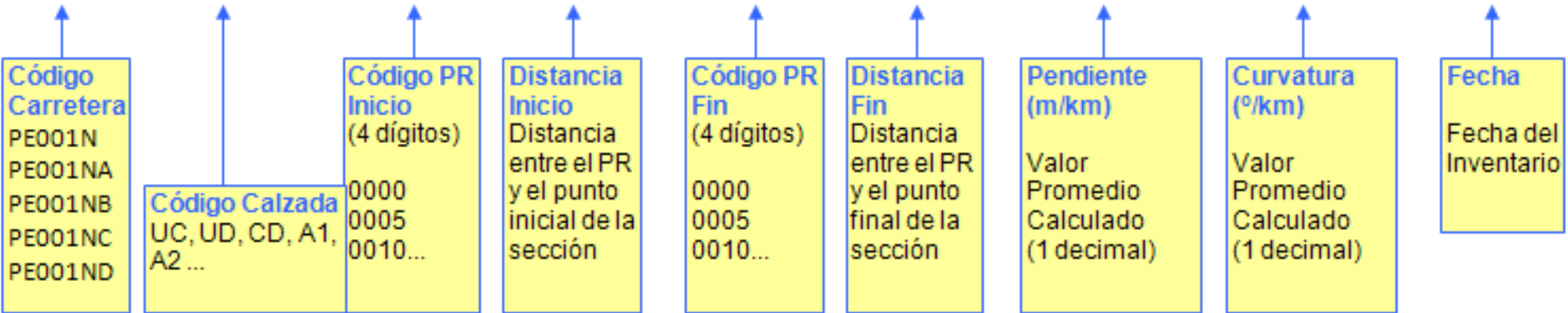


Esta información se recolecta con GPS y Odómetro cada 20 mts aproximadamente a fin de crear el Proyecto en GIS. Información para GIS

GEOMETRIA / DATOS PARA HDM (Modelo)

SIC - 07

Carretera	Calzada	Ubicación Inicio		Ubicación Fin		Pendiente (m/km)	Curvatura (°/km)	Fecha
		Código PR	Distancia	Código PR	Distancia			
PE001N	UC	0052	0	0052	1000	5.7	5.3	23/10/1999
PE001N	UC	0052	1000	0052	2000	6.3	43.6	23/10/1999
PE001N	UC	0052	2000	0054	0	5.7	0.6	23/10/1999
PE001N	UC	0054	0	0055	0	6.6	15.9	23/10/1999



NOTAS:
Nota 1: Se refiere al carril del tránsito lento de cada calzada. En caso de calzada única, se refiere al carril de tránsito de PR creciente.
Nota 2: Los datos se suministran por sección de 1000m a partir de cada PR.

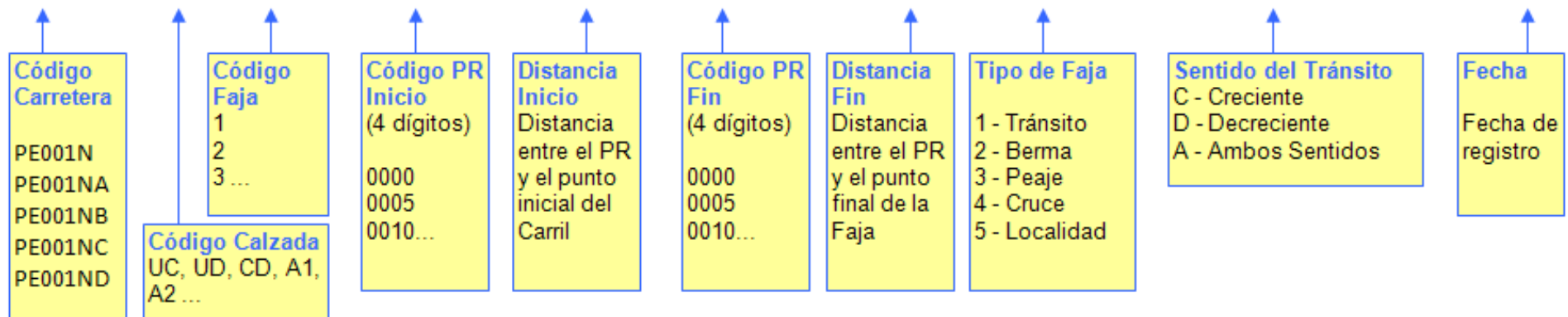
Se recolecta información para HDM 4.



FAJAS (Modelo)

SIC - 08

Carretera	Calzada	Faja	Ubicación Inicio		Ubicación Fin		Tipo	Sentido del Tránsito	Fecha
			Código PR	Distancia	Código PR	Distancia			
PE001NA	CD	1	0000	0000	0274	0000	2	C	02/11/1999
PE001NA	CD	2	0000	0000	0274	0000	1	C	02/11/1999
PE001NA	CD	3	0000	0000	0274	0000	1	D	02/11/1999
PE001NA	CD	4	0000	0000	0274	0000	2	D	02/11/1999
PE001NB	CD100	2	0000	0000	0257	0000	1	A	02/11/1999



Se define el tipo de Faja, normalmente son de tránsito y/o Bermas.

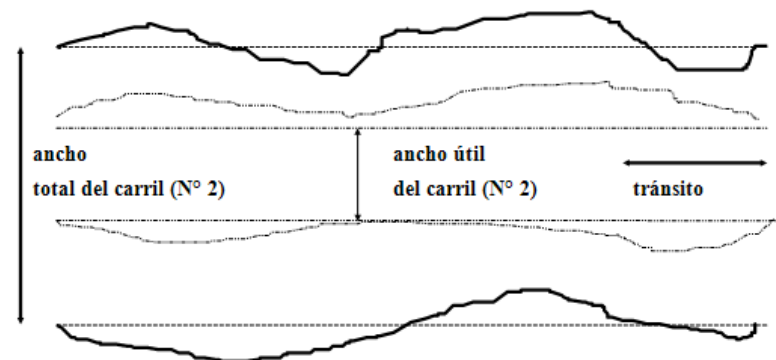
ANCHO DE LAS FAJAS (Modelo)

SIC - 09

Carretera	Calzada	Faja	Ubicación Inicio		Ubicación Fin		Ancho Util (m)	Ancho Total (m)	Fecha
			Código PR	Distancia	Código PR	Distancia			
PE001NA	CD	1	0000	0000	0274	0000	1.2	1.2	02/11/1999
PE001NA	CD	2	0000	0000	0274	0000	3.6	3.6	02/11/1999
PE001NA	CD	3	0000	0000	0274	0000	3.6	3.6	02/11/1999
PE001NA	CD	4	0000	0000	0274	0000	1.2	1.2	02/11/1999
PE001NB	CD100	2	0000	0000	0257	0000	3.5	5.0	02/11/1999

Código Carretera	Código Calzada	Código Faja	Código PR Inicio	Distancia Inicio	Código PR Fin	Distancia Fin	Ancho Util (m)	Ancho Total (m)	Fecha
PE001N PE001NA PE001NB PE001NC PE001ND ...	UC, UD, CD, A1, A2 ...	1 2 3 ...	(4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia entre el PR y el punto inicial de la Faja	(4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia entre el PR y el punto final de la Faja	Ancho util de la Faja en metros	Ancho total de la Faja en metros, difiere del util para carreteras no pavimentadas	Fecha de registro

Ancho por faja, para las Pavimentadas se considera el ancho total y para las No pavimentadas el ancho útil (huella de tránsito) y total (ancho del carril).



PUNTOS CRÍTICOS (Modelo)								
SIC - 13		Ubicación Inicio		Ubicación Fin				
Carretera	Calzada	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia	Lado	Clase	Fecha
PE003N	CD	0325	2320	0325	2361	I	17	09/09/1999
PE003N	CD	0325	2363	0325	2389	D	17	09/09/1999
PE003N	CD	0335	122	0335	127	I	17	09/09/1999
PE003N	CD	0335	4683	0335	4699	I	17	09/09/1999
PE003N	CD	0340	3381	0340	3393	I	17	09/09/1999
PE003N	CD	0350	2123	0350	2175	D	17	09/09/1999
PE003N	CD	0374	3155	0374	3220	I	17	09/09/1999

Código Carretera PE001N PE001NA PE001NB PE001NC PE001ND	Código Calzada UC, UD, CD, A1, A2 ...	Código PR Inicio (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Inicio Distancia entre el PR y el punto inicial del punto crítico	Código PR Fin (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Fin Distancia entre el PR y el punto final del punto crítico	Lado D - Derecho I - Izquierdo	Clase 15 - Erosión 16 - Huayco 17 - Inestabilidad de	Fecha Fecha del Inventario
--	--	---	---	--	--	---	--	--------------------------------------

Referido a obstrucciones en la plataforma

DAÑOS - PAVIMENTO FLEXIBLE (Modelo)

SIC - 14										
			Ubicación Inicio		Ubicación Fin					
Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Clase de densidad	Fecha
PE003S	CD	3	0000	0	0000	200	3	2		15/05/04
PE003S	CD	3	0000	200	0000	300	3	2		15/05/04
PE003S	CD	4	0000	1600	0000	1800	10	1		15/05/04
PE003S	CD	3	0000	1628	0000	1637	3	2		15/05/04
PE003S	CD	4	0000	1800	0000	2000	10	1		15/05/04
PE003S	CD	3	0000	3508	0000	3600	9	2		15/05/04
PE003S	CD	3	0000	3773	0000	3800	9	2		15/05/04
PE003S	CD	3	0000	3800	0000	3927	9	2		15/05/04

Código Carretera PE001N PE001NA PE001NB PE001NC PE001ND	Código Calzada UC, UD, CD, A1, A2 ...	Código Faja 1 2 3 ...	Código PR Inicio (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Inicio Distancia entre el PR y el punto inicial de la medición	Código PR Fin (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Fin Distancia entre el PR y el punto final de la medición	Tipo de Daño 01 - Piel de Cocodrilo 02 - Fisuras Longitudinales 03 - Deformación 04 - Ahuell. visco-elástico 05 - Reparaciones o Bacheo 06 - Desprendimiento 07 - Huecos 08 - Fisuras Transversales 09 - Exudación 10 - Daño de Berma Pav 11 - Daño de Berma No Pav	Nivel de Gravedad (Tablas 5.1 y 5.2) 1 2 3	Densidad Clase de densidad solo para 07 - Huecos 1 2 3	Fecha Fecha del inventario
--	--	---------------------------------------	---	--	--	---	---	---	--	--------------------------------------

Registro de daños según Tabla de criterios

Tabla 5.1 Daños de los pavimentos asfaltados

Clasificación de los daños	Código de daño	Daños	Gravedad
Daños estructurales	1	Piel de cocodrilo	1: Malla grande (> 0.5 m) sin material suelto 2: Malla mediana (entre 0.3 y 0.5 m) sin o con material suelto 3: Malla pequeña (< 0.3 m) sin o con material suelto
	2	Fisuras longitudinales	1: Fisuras finas en las huellas del tránsito (ancho < 1 mm) 2: Fisuras abiertas y/o ramificadas sin pérdida de material (ancho > 1 mm) 3: Fisuras abiertas y/o ramificadas con pérdida de material (ancho > 1 mm)
	3	Deformación por deficiencia estructural	1: Profundidad sensible al usuario pero < 2 cm 2: Profundidad entre 2 cm y 4 cm 3: Profundidad >= 4 cm
	4	Ahuellamiento visco-elástico	1: Profundidad sensible al usuario pero < 1 cm 2: Profundidad > 1 cm
	5	Reparaciones o bacheo	1: Reparación o bacheo para daños superficiales 2: Reparación de piel de cocodrilo o de fisuras longitudinales, en buen estado 3: Reparación de piel de cocodrilo o de fisuras longitudinales, en mal estado
Daños superficiales	6	Desprendimiento	1: Puntual sin aparición de la base granular 2: Continuo sin aparición de la base granular o puntual con aparición de la base gran. 3: Continuo con aparición de la base granular
	7	Huecos	1: Diámetro < 0.2 m 2: Diámetro entre 0.2 y 0.5 m 3: Diámetro > 0.5 m
	8	Fisuras transversales	1: Finas (ancho < 1 mm) 2: Fisuras abiertas y/o ramificadas sin pérdida de material (ancho > 1 mm) 3: Fisuras abiertas y/o ramificadas con pérdida de material (ancho > 1 mm)
	9	Exudación	1: Puntual 2: Continua 3: Continua con superficie viscosa

Tabla 5.2 Niveles de gravedad de daños para bermas de pavimento flexible

Código de daño	Gravedad
10	1: Daños puntuales 2: Daños en menos del 30 % de la longitud 3: Daños en más del 30 % de la longitud
11	1: Desnivel significativo pero menor que 5 cm 2: Desnivel entre 5 y 10 cm 3: Desnivel >= 10 cm

DAÑOS - CARRETERA NO PAVIMENTADA (Modelo)										
SIC - 16										
			Ubicación Inicio		Ubicación Fin					
Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia	Tipo de Daño	Nivel de Gravedad	Clase de densidad	Fecha
Código Carretera PE001N PE001NA PE001NB PE001NC PE001ND	Código Calzada UC, UD, CD, A1, A2 ...	Código Faja (siempre 2)	Código PR Inicio (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Inicio Distancia entre el PR y el punto inicial de la medición	Código PR Fin (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Fin Distancia entre el PR y el punto final de la medición	Tipo de Daño 01 - Deformación 02 - Erosión 03 - Huecos 04 - Encalaminado 05 - Lodozal 06 - Cruce de Agua	Nivel de Gravedad (Tabla 5.7) 1 2 3	Clase de Densidad solo para 03 - Huecos 1 2 3	Fecha Fecha del Inventario

Registro de daños según Tabla de criterios

Tabla 5.7 Daños de las carreteras no pavimentadas

Código de daño	Daños	Gravedad
1	Deformación	1:Huellas/hundimientos sensibles al usuario pero < 5 cm 2:Huellas/hundimientos entre 5 cm y 10 cm 3:Huellas/hundimientos >= 10 cm
2	Erosión	1:Sensible al usuario pero profundidad < 5 cm 2:Profundidad entre 5 cm y 10 cm 3: Profundidad >= 10 cm
3	Huecos	1:Pueden repararse por mantenimiento rutinario 2:Se necesita una capa de material adicional 3:Se necesita una reconstrucción
4	Encalaminado	1:Sensible al usuario pero profundidad < 5 cm 2:Profundidad entre 5 cm y 10 cm 3: Profundidad >= 10 cm
5 y 6	Lodazal y cruce de agua	1:Transitabilidad baja o intransitabilidad en épocas de lluvia No se definen niveles de gravedad

PUENTES Y PONTONES (Modelo)

SIC - 17		Ubicación Inicio		Ubicación Fin		Clase	Tipo	Código SCAP	Inventario por SCAP	Ojos / Vanos	Dimensión 1	Dimensión 2	Condición Estructural	Condición Funcional	Fecha
Carretera	Calzada	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia										
PE016	CD	0470	2211	0470	2217	4	1		N	1.00	5.00	4.00	1	1	14/09/1999
PE016	CD	0490	3167	0490	3344	1	8		N	1.00	7.00	2.00	1	1	14/09/1999
PE016	CD	0495	4635	0495	4680	1		HU016033	S						14/09/1999

Código Carretera

PE001N
PE001NA
PE001NB
PE001NC
PE001ND
PE001NE

Código Calzada

UC, UD, CD, A1, A2, ...

Código PR Inicio (4 dígitos)

0000
0005
0010...

Distancia Inicio

Distancia entre el PR y el punto inicial de la medición

Código PR Fin (4 dígitos)

0000
0005
0010...

Distancia Fin

Distancia entre el PR y el punto final de la medición

Clase

01 - Puente Definitivo
02 - Puente Provisional
03 - Puente para Peatones
04 - Pontón Definitivo
05 - Pontón Estructura Artesanal

Tipo

Puente Definitivo
1 - Losa
2 - Losa con Vigas
3 - Pórtico
4 - Arco
5 - Reticulado
6 - Colgante
7 - Atirantado
8 - Otro

Puente Provisional
1 - Bailey
2 - Yawata
3 - Otro

Puente para Peatones
1 - Concreto
2 - Acero
3 - Otro

Pontón Definitivo
1 - Losa
2 - Losa con Vigas
3 - Otro

Pontón Estructura Artesanal
1 - Vigas de Troncos de Árboles
2 - Mampostería
3 - Piedras
4 - Concreto
5 - Concreto Reforzado con Rieles de FFCC
6 - Otro

Inventario por SCAP

S - Si
N - No

Ojos / Vanos - Número de Ojos / Vanos

Puentes y Pontones
Dimensión 1 - Ancho ó Diámetro (m)

Pontones
Dimensión 2 - Altura (m)

(2 decimales)

Condición Estructural Puentes y Pontones

1 - Excelente
2 - Preocupante
3 - Malo

Condición Funcional Pontones

1 - Buena (limpia)
2 - Regular (parcialmente obstruida)
3 - Mala (totalmente obstruida)

Fecha

Fecha del Inventario

Código SCAP

Puentes (DDCCCCPPP)
DD - Departamento Político
CCCC - Código da Carretera
PPP - Código del Puente

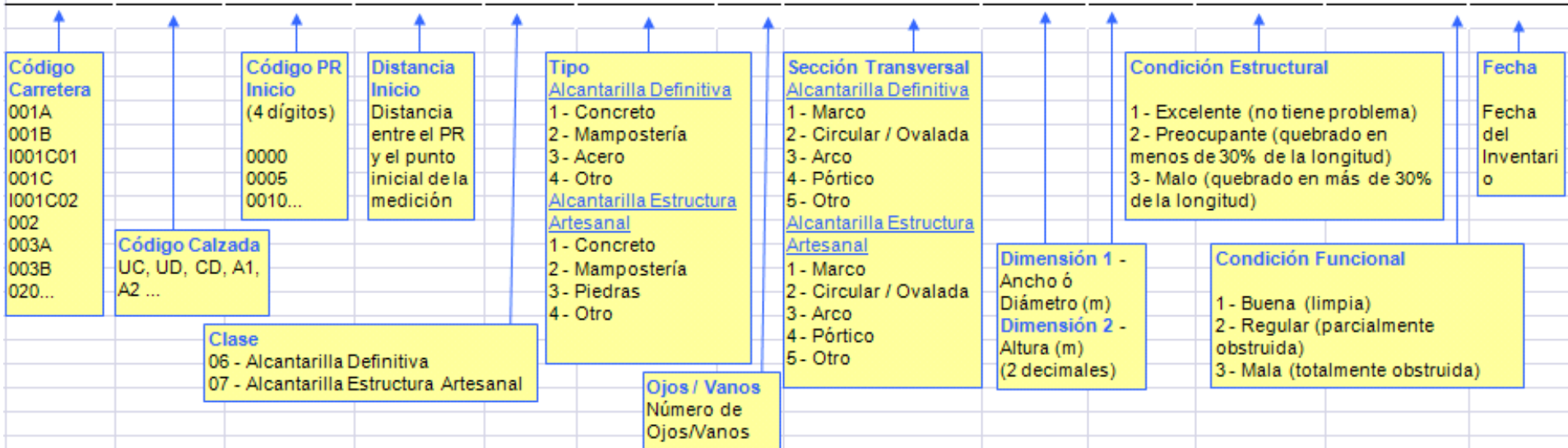
Pontones (DDPCCCCPPP)
DD - Departamento Político
P - Indica un Pontón
CCCC - Código da Carretera
PPP - Código del Pontón

Se recoleta información de Puentes y Pontones en el tramo. Evaluación visual. Características generales.



ALCANTARILLAS (Modelo)

SIC - 18		Ubicación Inicio		Clase	Tipo	Ojos / Vanos	Sección Transversal	Dimensio n.1	Dimensio n.2	Condición Estructural	Condición Funcional	Fecha
Carretera	Calzada	Código PR	Distancia									
PE016	CD	0461	227	6	3	1	2	0.90		1	1	14/09/1999
PE016	CD	0461	953	6	3	1	2	0.90		1	1	14/09/1999
PE016	CD	0461	1060	6	3	1	2	0.90		1	1	14/09/1999
PE016	CD	0461	1290	6	1	1	1	0.80	0.80	1	1	14/09/1999



Se recolecta información de las alcantarillas. Características generales. Evaluación de la condición estructural y funcional, según Tabla de criterios



CUNETAS, CANALES, BAJADAS DE AGUA, ZANJA DE DRENAJE (Modelo)

SIC - 19												
		Ubicación Inicio		Ubicación Fin								
Carretera	Calzada	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia	Lado	Clase	Tipo	Sección Transversal	Condición Estructural	Condición Funcional	Fecha
PE016	CD	0461	0	0461	1292	I	8	2	1	1	1	14/09/1999
PE016	CD	0461	1348	0461	2308	I	8	2	1	3	1	14/09/1999
PE016	CD	0461	4400	0461	4801	D	11	1	2	2	1	14/09/1999
PE016	CD	0461	0	0466	1082	D	8	2	1	1	1	14/09/1999
PE016	CD	0461	4811	0466	1101	I	8	2	1	1	1	14/09/1999
PE016	CD	0466	1082	0466	1288	D	8	2	1	1	2	14/09/1999

Código Carretera PE001N PE001NA PE001NB PE001NC PE001ND PE001NE	Código Calzada UC, UD, CD, A1, A2 ...	Código PR Inicio (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Inicio Distancia entre el PR y el punto inicial de la medición	Código PR Fin (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Fin Distancia entre el PR y el punto final de la medición	Lado D - Derecho I - Izquierdo	Clase 08 - Cuneta 09 - Canal 10 - Bajada de Agua 11 - Zanja de Drenaje	Tipo 1 - Tierra 2 - Concreto 3 - Mampostería 4 - Otro	Sección Transversal 1 - Triangular 2 - Trapezoidal 3 - Rectangular 4 - Otro	Condición Estructural <u>Elementos Pavimentados</u> 1 - Excelente (no tiene problema) 2 - Preocupante (quebrado o destruido en menos 30% longitud) 3 - Malo (quebrado o destruido en más 30% longitud) <u>Elementos en Tierra</u> 1 - Excelente (no tiene problema)	Condición Funcional 1 - Buena (limpia) 2 - Regular (parcialmente obstruida) 3 - Mala (totalmente obstruida)	Fecha Fecha del Inventario
--	---	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	--------------------------------------

Se recolecta información de Cunetas, Canales, Bajadas de agua, Zanja de drenaje. Características generales. Evaluación de la condición estructural y funcional, según Tabla de criterios



BADENES, TUNELES Y MUROS (Modelo)

SIC - 20													
Carretera	Calzada	Ubicación Inicio		Ubicación Fin		Lado	Clase	Tipo	Dimensión 1	Dimensión 2	Condición Estructural	Condición Funcional	Fecha
		Código PR	Distancia	Código PR	Distancia								
PE016	CD	0461	338	0461	421	S	12	2	10.00	11.00	2	1	14/09/1999
PE22B	CD	0063	115	0062	260	S	13	1	7.00		1	1	27/07/2010
PE016	CD	0461	1060	0461	1068	I	14	3	3.00		1	1	14/09/1999

Código Carretera PE001N PE001NA PE001NB PE001NC PE001ND PE001NE	Código Calzada UC, UD, CD, A1, A2 ...	Código PR Inicio (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Inicio Distancia entre el PR y el punto inicial de la medición	Código PR Fin (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Fin Distancia entre el PR y el punto final de la medición	Lado D - Derecho I - Izquierdo S - Sin Objeto	Clase 12 - Badén 13 - Túnel 14 - Muro	Tipo <u>Badén</u> 1 - Gavión 2 - Concreto 3 - Mampostería 4 - Concreto Cidópeo 5 - Piedra 6 - Otro <u>Túnel</u> 1 - Concreto 2 - Mampostería 3 - Concreto Cidópeo 4 - Roca 5 - Otro <u>Muro</u> 1 - Gavión 2 - Concreto 3 - Mampostería 4 - Concreto Cidópeo 5 - Piedra 6 - Otro	Dimensión 1 <u>Badén</u> Ancho de rodadura (m) <u>Túnel</u> Ancho de rodadura (m) <u>Muro</u> Altura promedio (m) (2 decimales)	Dimensión 2 <u>Badén</u> Ancho total incluyendo los elementos de protección contra erosión (m) <u>Túnel</u> Altura útil <u>Muro</u> Sin Objeto (2 decimales)	Condición Estructural 1 - Excelente (no tiene problema) 2 - Preocupante (puede tener problemas) 3 - Malo (necesita repararse)	Condición Funcional 1 - Buena (limpia) 2 - Regular (parcialmente obstruida) 3 - Mala (totalmente obstruida)	Fecha Fecha del Inventario
--	---	---	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------------------------

Se recolecta información de Badenes, Túneles y Muros. Características generales. Evaluación de la condición estructural y funcional, según Tabla de criterios



SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (Modelo)

SIC - 21		Ubicación Inicio		Ubicación Fin		Lado	Clase	Tipo	Material	Condición	Fecha
Carretera	Calzada	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia						
PE016	CD	0461	679	0461	709	I	19	2	4	1	14/09/1999
PE016	CD	0461	0	0466	1351	S	18	3	4	1	14/09/1999
PE016	CD	0475	3298	0475	3391	I	19	1	1	2	14/09/1999

Código Carretera PE001N PE001NA PE001NB PE001NC PE001ND PE001NE	Código Calzada UC, UD, CD, A1, A2 ...	Código PR Inicio (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Inicio Distancia entre el PR y el punto inicial de la medición	Código PR Fin (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Fin Distancia entre el PR y el punto final de la medición	Lado D - Derecho I - Izquierdo S - Sin Objeto	Clase 18 - Señalización Horizontal 19 - Seguridad	Tipo <u>Señalización Horizontal</u> 1 - Central 2 - Lateral 3 - Central y Lateral <u>Seguridad</u> 1 - Guardavía 2 - Postes Delineadores	Material 1 - Acero 2 - Concreto 3 - Mampostería 4 - Otro	Condición <u>Señalización Horizontal</u> 1 - Buena (no tiene problema) 2 - Regular (se puede ver todavía) 3 - Mala (apenas se puede ver) <u>Seguridad</u> 1 - Buena (no tiene problema) 2 - Regular (dañado/ausente en menos 30% longitud) 3 - Mala (dañado/ausente en más 30% longitud)	Fecha Fecha del Inventario
--	---	--	--	---	---	---	--	--	---	---	--------------------------------------

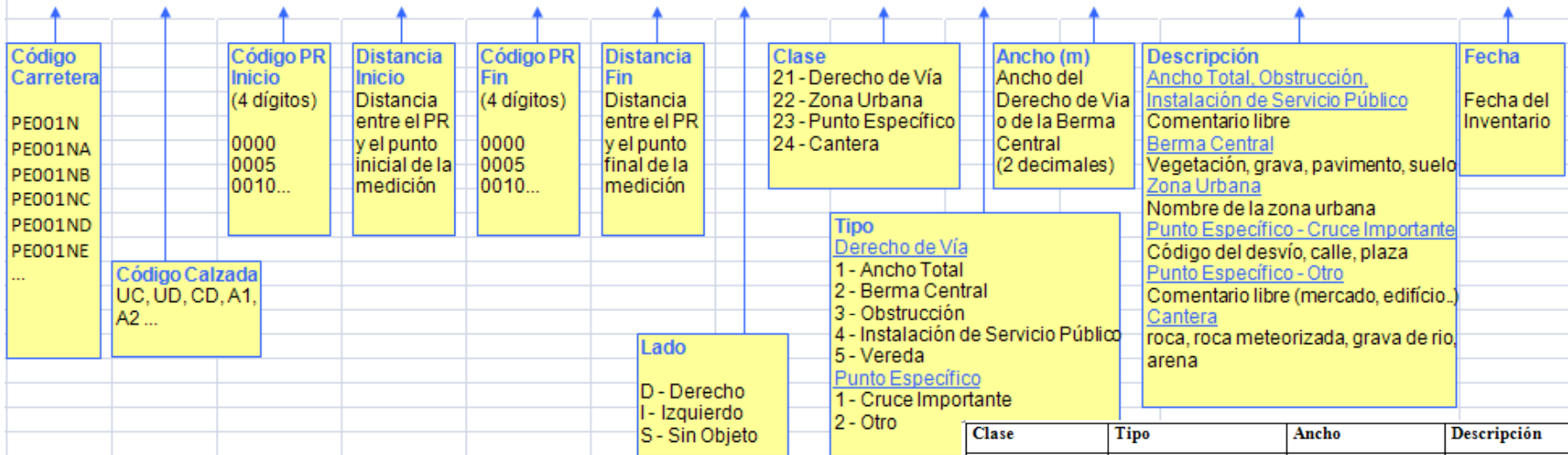
Se recolecta información respecto a marcas en el pavimento, guardavías y postes delineadores. Características generales. Evaluación de la condición, según Tabla de criterios

[illegible]

Se recolecta información respecto a señales reglamentarias, preventivas, informativas y postes kilométricos. Evaluación de la condición, según Tabla de criterios

DERECHO DE VIA (Modelo)

SIC - 23		Ubicación Inicio		Ubicación Fin		Lado	Clase	Tipo	Ancho (m)	Descripción	Fecha
Carretera	Calzada	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia						
PE016	CD	0025	4000	0035	4000	S	21	1	50.0		14/09/1999
PE016	CD	0500	2881	0500	2881	S	23	1		ACCESO A PUEBLO	14/09/1999
PE024	CD	0000	0	0011	4434	S	22			SAN CLEMENTE	28/09/1999
PE024	CD	0036	1885	0036	1885	S	23	1		RUINAS TAMBO COLORADO	28/09/1999



Se requiere conocer si el tramo se encuentra invadido o libre.



Clase	Tipo	Ancho	Descripción
Derecho de Vía	Ancho Total	ancho del derecho de vía	comentario libre
	Berma Central	ancho de la berma central	vegetación, grava, pavimento, suelo
	Obstrucción	sin objeto	comentario libre
	Instalación de Servicio Público	sin objeto	comentario libre
	Vereda	sin objeto	comentario libre
Zona Urbana	sin objeto	sin objeto	nombre de la zona urbana
Punto Específico	Cruce Importante	sin objeto	código del desvío, calle, plaza
	Otro	sin objeto	texto libre (mercado, edificio público, ...)
Cantera		sin objeto	roca, roca meteorizada, grava de río, arena

Carretera			Ubicación Inicio		Ubicación Fin		Capa Rodadora			Base Asfáltica			Capa Base			Subbase 1			Subbase 2			Substrato			Fecha	
Código	Calle	Fila	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia	Tipo	Espesor	Año	Tipo	Espesor	Año	Tipo	Espesor	Año	Tipo	Espesor	Año	Tipo	Espesor	Año	Tipo	GBR	Clasificación del Suelo	Fecha	
PE001N	UC	1	0043	0	0074	600	2	7.0					1	15.0		1	18.0						8	10	A-3	08/11/1999
PE001N	UC	2	0043	0	0074	600	2	7.0					1	15.0		1	18.0						8	10	A-3	08/11/1999
PE001N	UC	3	0043	0	0074	600																	8	10	A-3	08/11/1999

Código Carretera

PE001N
PE001NA
PE001NB
PE001NC
PE001ND
PE001NE

Código Calle

UC, UD, CD, A1, A2 ...

Código PR Inicio

(4 dígitos)

0000
0005
0010...

Distancia Inicio

Distancia entre el PR y el punto inicial de la sección

Código PR Fin

(4 dígitos)

0000
0005
0010...

Distancia Fin

Distancia entre el PR y el punto final de la sección

Espesor (cm)

Espesor de la capa

Año

Año de colocación de la capa

Espesor (cm)

Espesor de la capa

Año

Año de colocación de la capa

Espesor (cm)

Espesor de la capa

Año

Año de colocación de la capa

Espesor (cm)

Espesor de la capa

Año

Año de colocación de la capa

Espesor (cm)

Espesor de la capa

Año

Año de colocación de la capa

GBR

GBR de la subbase

Clasificación del Suelo

Clasificación del suelo según Sistema AASHTO

Fecha

Fecha de Registro

Tipo

01 - CONG (Concreto de Cemento Portland)

02 - CASF (Carpetas Asfálticas y Base Asfáltica)

03 - TSMO (Tratamiento Superficial Monocapa)

04 - TSB (Tratamiento Superficial Bicapa)

05 - SELL (Sello)

06 - ADOQ (Adoquines)

Tipo

02 - CASF (Carpetas Asfálticas y Base Asfáltica)

Tipo

01 - GNAT (Grava Natural)

02 - GOLA (Grava Clasificada)

03 - GTRI (Grava Triturada)

04 - AREN (Arena)

05 - GCEM (Grava Estabilizada por Cemento)

06 - ESTR (Estructura de Puente/Pontón)

07 - BARE (Suelo Arenoso Cohesivo)

08 - BLIM (Suelo Limoso)

09 - OTRO (Otro Tipo)

10 - DESO (Data Desconocida)

Tipo

01 - GNAT (Grava Natural)

02 - GOLA (Grava Clasificada)

03 - GTRI (Grava Triturada)

04 - AREN (Arena)

05 - GCEM (Grava Estabilizada por Cemento)

06 - ESTR (Estructura de Puente/Pontón)

07 - BARE (Suelo Arenoso Cohesivo)

08 - BLIM (Suelo Limoso)

09 - OTRO (Otro Tipo)

10 - DESO (Data Desconocida)

Tipo

01 - GNAT (Grava Natural)

02 - GOLA (Grava Clasificada)

03 - GTRI (Grava Triturada)

04 - AREN (Arena)

05 - GCEM (Grava Estabilizada por Cemento)

06 - ESTR (Estructura de Puente/Pontón)

07 - BARE (Suelo Arenoso Cohesivo)

08 - BLIM (Suelo Limoso)

09 - OTRO (Otro Tipo)

10 - DESO (Data Desconocida)

Tipo

01 - BARC (Suelo Arcilloso)

02 - BARE (Suelo Arenoso Cohesivo)

03 - BLIM (Suelo Limoso)

04 - BRIP (Suelo Riposo)

05 - SCON (Suelo Conglomerado)

06 - BROO (Suelo Rocoso)

07 - GNAT (Grava Natural)

08 - AREN (Arena No Cohesiva)

09 - OTRO (Otro Tipo)

10 - DESO (Data Desconocida)

Para las carreteras Pavimentadas y No pavimentadas se recolecta información cada 10 km. (calicatas).

ESTRUCTURA DE PAVIMENTO - CARRETERAS PAVIMENTADAS - MANTENIMIENTO (Modelo)

SIC - 25				Ubicación Inicio		Ubicación Fin		Capa Mantenimiento 2			Capa Mantenimiento 1				
Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia	Tipo	Espesor (cm)	Año	Descripción de las Obras de	Tipo	Espesor (cm)	Año	Descripción de las Obras de	Fecha
001N	UC	1	0043	0	0044	4800					5		30/10/1995		08/11/1999
001N	UC	2	0043	0	0044	4800					5		30/10/1995		08/11/1999
001N	UC	3	0043	0	0044	4800					5		30/10/1995		08/11/1999

Código Carretera
PE001N
PE001NA
PE001NB
PE001NC
PE001ND
PE001NE

Código Calzada
UC, UD, CD, A1, A2 ...

Código Faja
1
2
3 ...

Código PR Inicio
(4 dígitos)
0000
0005
0010...

Distancia Inicio
Distancia entre el PR y el punto inicial de la sección

Código PR Fin
(4 dígitos)
0000
0005
0010...

Distancia Fin
Distancia entre el PR y el punto final de la sección

Tipo
01 - CONC
(Concreto de Cemento Portland)
02 - CASF
(Carpeta Asfáltica y Base Asfáltica)
03 - TSMO
(Tratamiento Superficial Monocapa)
04 - TSBI
(Tratamiento Superficial Bicapa)
05 - SELL
(Sello)
06 - ADOQ
(Adoquines)

Espesor (cm)
Espesor de la capa

Año
Año de colocación de la capa

Descripción de las Obras de Mantenimiento
Descripción de las Obras del Mantenimiento

Tipo
01 - CONC
(Concreto de Cemento Portland)
02 - CASF
(Carpeta Asfáltica y Base Asfáltica)
03 - TSMO
(Tratamiento Superficial Monocapa)
04 - TSBI
(Tratamiento Superficial Bicapa)
05 - SELL
(Sello)
06 - ADOQ
(Adoquines)

Espesor (cm)
Espesor de la capa

Año
Año de colocación de la capa

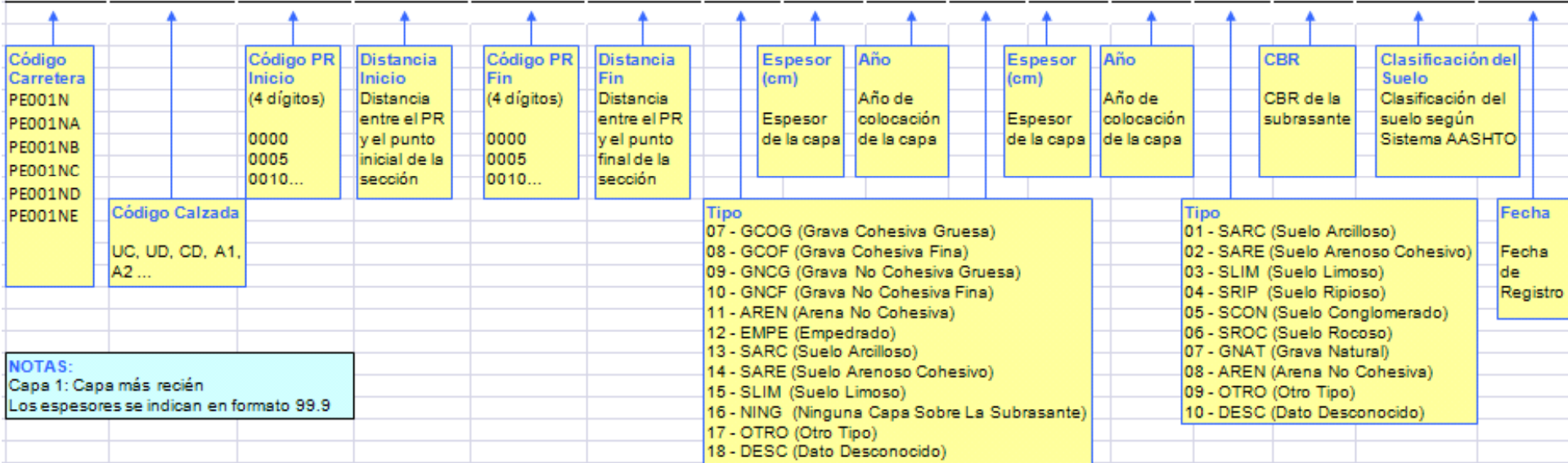
Descripción de las Obras de Mantenimiento
Descripción de las Obras del Mantenimiento

Fecha
Fecha de Registro

Se registran datos correspondientes a los trabajos de mantenimientos realizados si los hubiera.

ESTRUCTURA DE PAVIMENTO - CARRETERAS NO PAVIMENTADAS (Modelo)

SIC - 26		Ubicación Inicio		Ubicación Fin		Capa 1			Capa 1			Subrasante			
Carretera	Calzada	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia	Tipo	Espesor (cm)	Año	Tipo	Espesor (cm)	Año	Tipo	CBR	Clasificación del Suelo	Fecha
PE003S	CD	0000	0	0016	1000	9	25.0					9	20	A-1-b	08/11/1999
PE003S	CD	0016	1000	0016	4000	9	25.0					9	20	A-1-b	08/11/1999
PE003S	CD	0016	4000	0033	1000	9	25.0					1	20	A-4	08/11/1999



Para las carreteras pav y No pav se recolecta información cada 10 km. (calicatas), de acuerdo a la evaluación del supervisor.

DEFLEXIONES DETALLADAS (Modelo)

SIC - 27																					
				Ubicación Inicio		Ubicación Fin															
Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	Rc	Temperatura del Aire	Temperatura Pavimento	Deflexión Benkelman	Fecha			
PE001N PE001NA PE001NB PE001NC PE001ND PE001NE	UC, UD, CD, A1, A2 ...	1 2 3...	0000 0005 0010 ...	Distancia entre el PR y el punto inicial de la medición	0000 0005 0010 ...	Distancia entre el PR y el punto final de la medición	D0, D1, D2, D3, D4, D5, D6 (FWD) D0 - deflexión sensor 1 (1/100 mm) D1 - deflexión sensor 2 (1/100 mm) D2 - deflexión sensor 3 (1/100 mm) D3 - deflexión sensor 4 (1/100 mm) D4 - deflexión sensor 5 (1/100 mm) D5 - deflexión sensor 6 (1/100 mm) D6 - deflexión sensor 7 (1/100 mm) (sin decimal)						Radio de Curvatura FWD (m)	Temperatura del Aire y del Pavimento Temperatura en (°C) (sin decimal)	Deflexión Benkelman Deflexión Benkelman (1/100 mm) (sin decimal)	Fecha de la medida					
NOTAS:																					

Los datos se colectan cada 200 mts. Con equipo FWD y/o con Viga Benkelman.

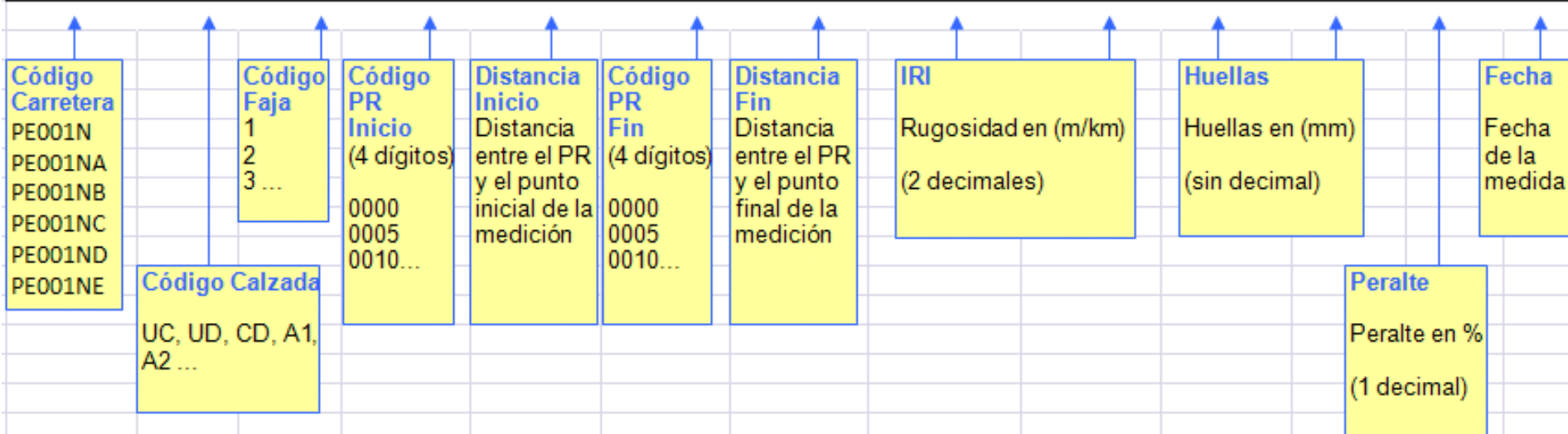
DEFLEXIONES POR TRAMO HOMOGENEO (Modelo)										
SIC - 28			Ubicación Inicio		Ubicación Fin		Deflexión Característica FWD	Radio Característico FWD	Deflexión Característica Benkelman	Fecha
Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia				
Código Carretera PE001N PE001NA PE001NB PE001NC PE001ND PE001NE	Código Calzada UC, UD, CD, A1, A2 ...	Código Faja 1 2 3 ...	Código PR Inicio (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Inicio Distancia entre el PR y el punto inicial de la sección	Código PR Fin (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Fin Distancia entre el PR y el punto final de la sección	Deflexión Característica FWD Promedio + 1.3 * desviación estándar de las medidas en el centro del impacto	Radio Característico FWD Promedio - 1.3 * desviación estándar de los radios	Deflexión Característica Benkelman Deflexión Característica Benkelman (1/100 mm)	Fecha Fecha de la medida

NOTAS:
Las deflexiones y los radios se indican sin decimal.

Se determinan tramos homogéneos en función a la representación por gráfico lineal de las deflexiones Benkelman o FWD según la progresiva.

IRI / HUELLAS / PERALTE DETALLADO (Modelo)

SIC - 29												
			Ubicación Inicio		Ubicación Fin							
Carretera	Calzada	Faja	Código PR	Distancia	Código PR	Distancia	IRI Izquierda	IRI Derecha	Huellas Izquierda	Huellas Derecha	Peralte	Fecha



NOTAS:

Los datos se recolectan por sección de 200m a partir de cada PR. Entre dos PR, la última sección de "20" metros se finaliza en el segundo PR : su longitud varia entre 10 y 30 m.

La información se recolecta cada 20 mts.

[illegible]

Código Carretera PE001N PE001NA PE001NB PE001NC PE001ND PE001NE	Código Calzada UC, UD, CD, A1, A2 ...	Código Faja 1 2 3 ...	Código PR Inicio (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Inicio Distancia entre el PR y el punto inicial de la sección	Código PR Fin (4 dígitos) 0000 0005 0010...	Distancia Fin Distancia entre el PR y el punto final de la sección	IRI Rugosidad promedio en (m/km) (2 decimales)	Huellas Huellas promedio en (mm) (sin decimal)	Fecha Fecha de la medida
--	---	---------------------------------------	---	---	--	--	---	---	------------------------------------

Los datos se recolectan por sección de 200m a partir de cada PR. Entre dos PR, la última sección de "200" metros se finaliza en el segundo PR : su longitud varia entre 100 y 300 m.

Se recolectan los datos cada 200 mts

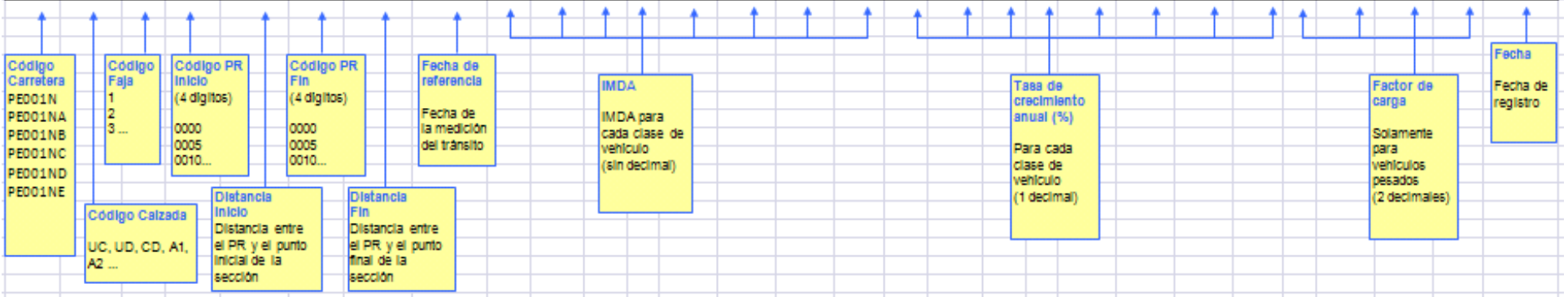
[illegible]

La información se recolecta cada 20 mts con equipo RSP.

TRÁNSITO (Modelo)

SIC - 33

Carretera	Calidad	Faja	Ubicación Inicio		Ubicación Fin		Fecha	IMDA								Tasa de crecimiento anual [%]								Factor de carga				Fecha
			Códig	Distanc	Códig	Distanc		Aut	Camt	Mic	Be	Camt6	Camt6	Camt6	Artic	Aut	Camt	Mic	Be	Camt6	Camt6	Camt6	Artic	Be	Camt6	Camt6	Artic	
PE001N	UC	1	0043	0	0084	0	01/01/1995	199	199	6	12	100	3	1	6	4.8	4.8	4.1	3.3	4.8	3.8	4.1	3.8	##	4.00	6.00	9.00	01/11/1999
PE001N	UC	2	0043	0	0084	0	01/01/1995	199	199	6	12	100	3	1	6	4.8	4.8	4.1	3.3	4.8	3.8	4.1	3.8	##	4.00	6.00	9.00	01/11/1999
PE001N	UD	1	0043	0	0084	0	01/01/1995	199	199	6	12	100	3	1	6	4.8	4.8	4.1	3.3	4.8	3.8	4.1	3.8	##	4.00	6.00	9.00	01/11/1999
PE001N	UD	2	0043	0	0084	0	01/01/1995	199	199	6	12	100	3	1	6	4.8	4.8	4.1	3.3	4.8	3.8	4.1	3.8	##	4.00	6.00	9.00	01/11/1999
PE001N	UC	1	0084	0	0144	3350	01/01/1995	106	106	6	##	53	183	76	151	4.8	4.8	4.1	3.3	4.8	3.8	4.1	3.8	##	4.00	6.00	9.00	01/11/1999
PE001N	UC	2	0084	0	0144	3350	01/01/1995	106	106	6	##	53	183	76	151	4.8	4.8	4.1	3.3	4.8	3.8	4.1	3.8	##	4.00	6.00	9.00	01/11/1999
PE001N	UD	1	0084	0	0144	3350	01/01/1995	106	106	6	##	53	183	76	151	4.8	4.8	4.1	3.3	4.8	3.8	4.1	3.8	##	4.00	6.00	9.00	01/11/1999
001N	UD	2	0084	0	0144	3350	01/01/1995	106	106	6	##	53	183	76	151	4.8	4.8	4.1	3.3	4.8	3.8	4.1	3.8	##	4.00	6.00	9.00	01/11/1999



Se ingresa los datos obtenidos del estudio de tráfico. Se requieren los datos IMDA por tipo de vehículo y el calculo de sus factores de carga.

ACCIDENTES (Modelo)

SIC - 34

Carretera	Calzada	Faja	Ubicación Inicio		Ubicación Fin		Peligro	Otra característica	Fecha
			Código PR	Distancia	Código PR	Distancia			
PE24	CD	1	0000	0	0000	50	3	AA	
PE001A	CD	4	0273	900	0274	0	2	BB	
PE001B	CD	1	0257	800	0257	980	2	CC	
PE001B	CD	2	0257	2350	0257	2390	1	DD	
PE001B	CD	3	0257	4150	0257	4300	1	EE	
PE001B	CD	4	0257	800	0257	980	3	AA	

Código Carretera
PE001N
PE001NA
PE001NB
PE001NC
PE001ND
PE001NE

Código Calzada
UC, UD, CD, A1,
A2 ...

Código Faja
1
2
3
C ...

Código PR Inicio
(4 dígitos)
0000
0005
0010...

Distancia Inicio
Distancia entre el PR y el punto inicial de la zona de accidentes

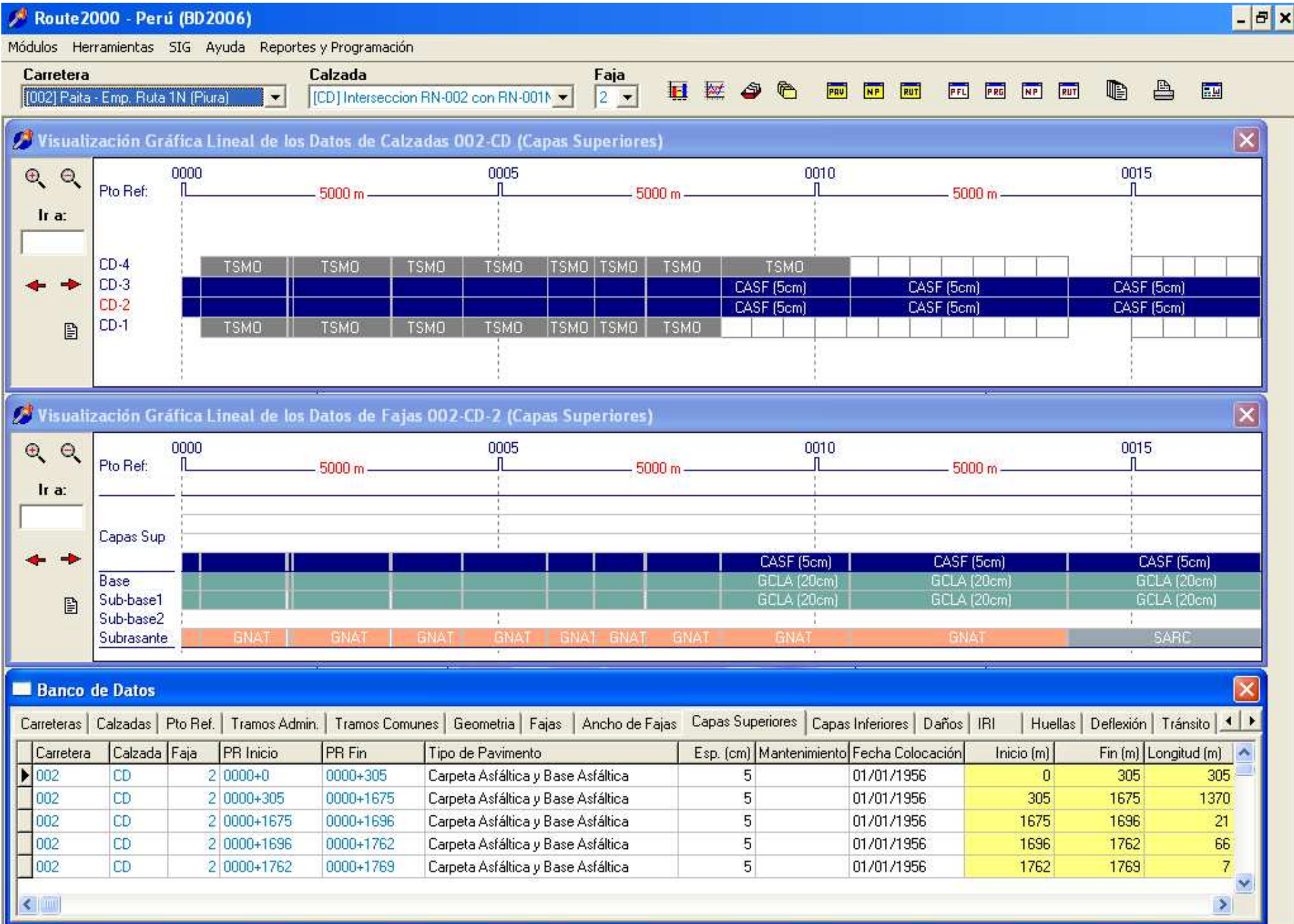
Código PR Fin
(4 dígitos)
0000
0005
0010...

Distancia Fin
Distancia entre el PR y el punto final de la zona de accidentes

Código de Peligrosidad
1 - Bajo
2 - Medio
3 - Alto

Código de otra Característica
(ejemplo)
AA
BB
CC
DD
EE

Fecha
Fecha del registro



Carretera

[020] Carretera Central

Calzada

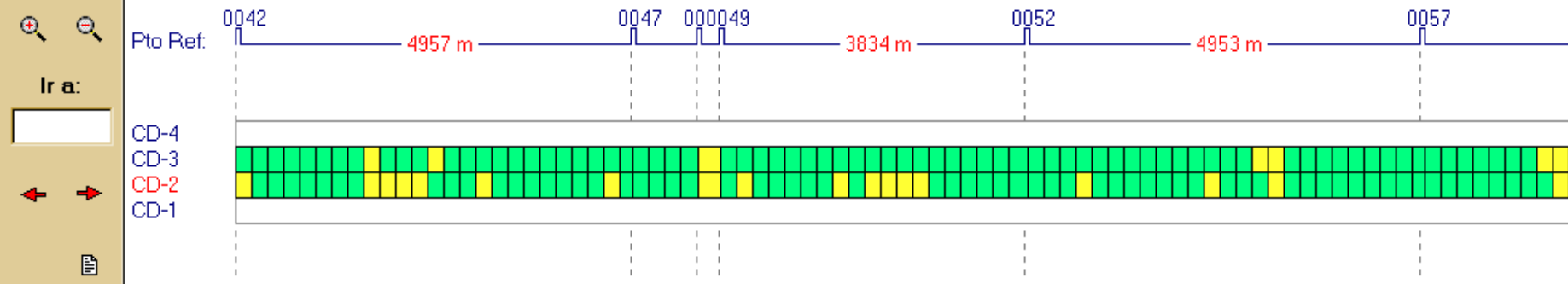
[CD] Chosica - RN 5S(Pte Chan

Faja

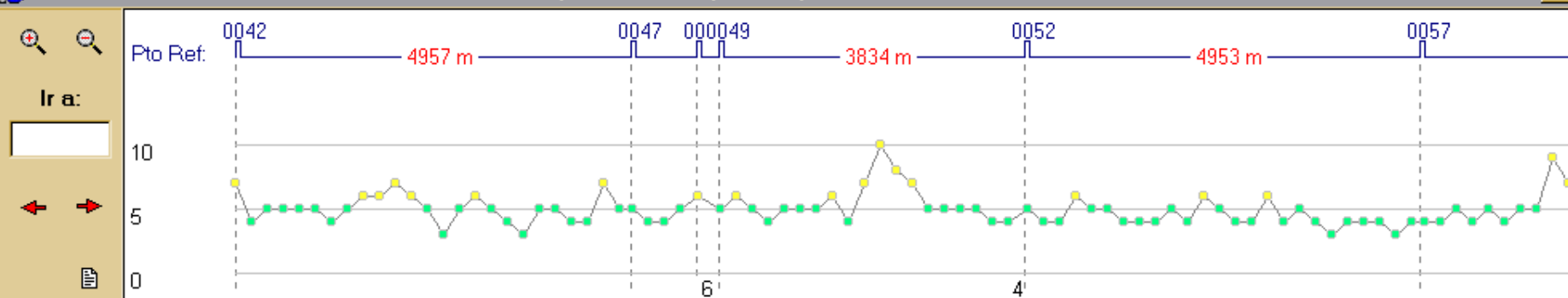
2



Visualización Gráfica Lineal de los Datos de Calzadas 020-CD (Huellas)



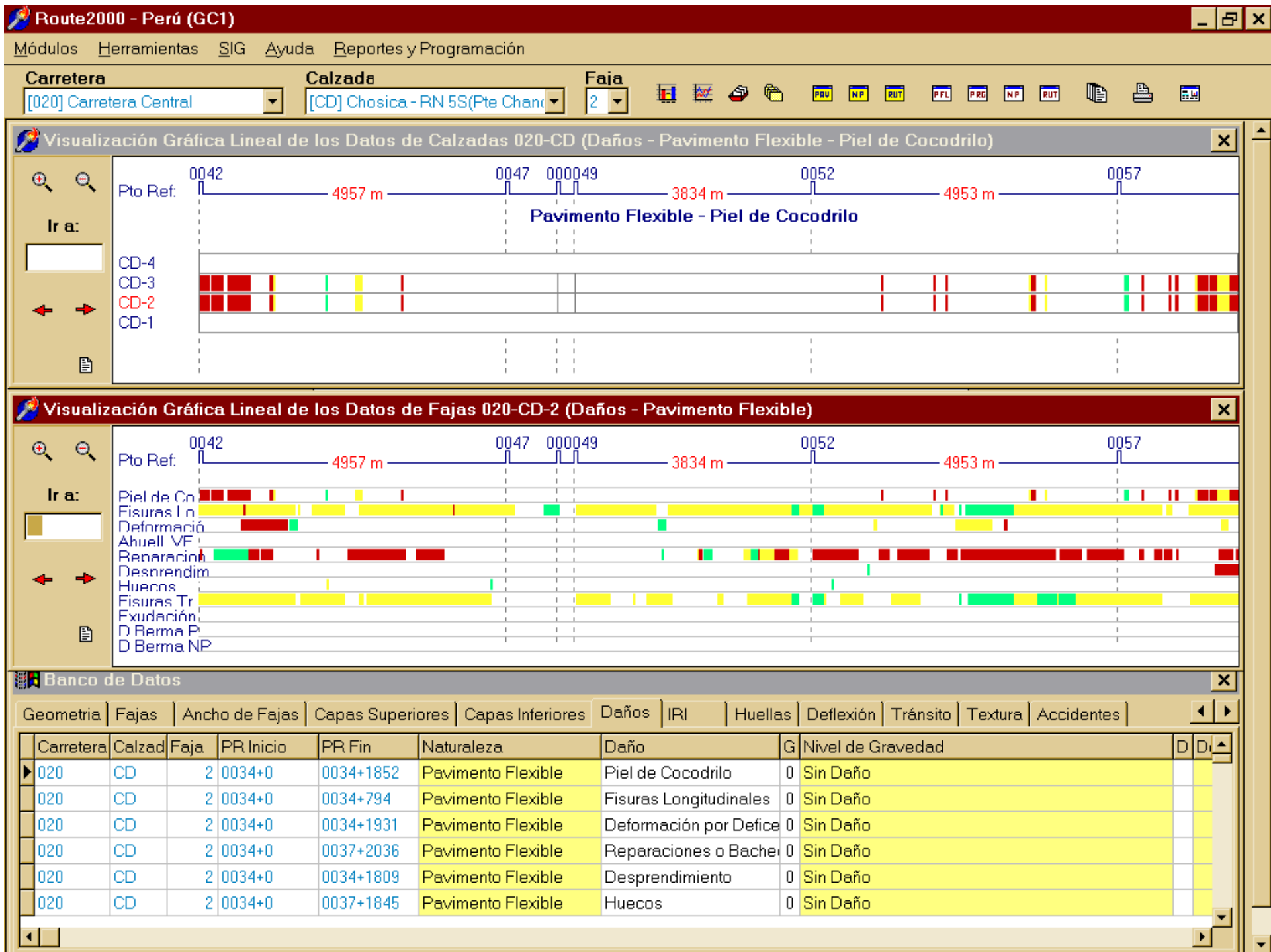
Visualización Gráfica Lineal de los Datos de Fajas 020-CD-2 (Huellas)

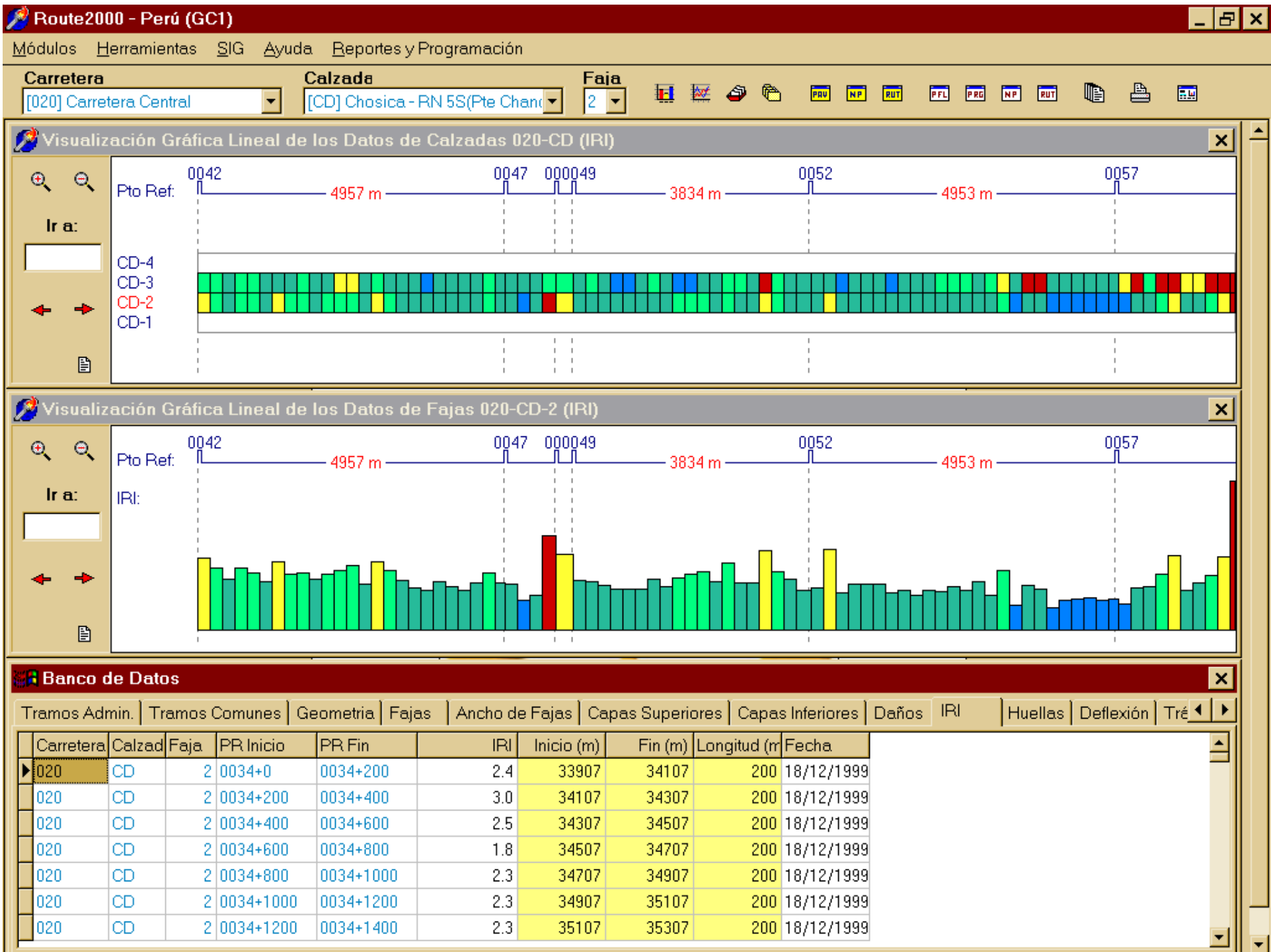


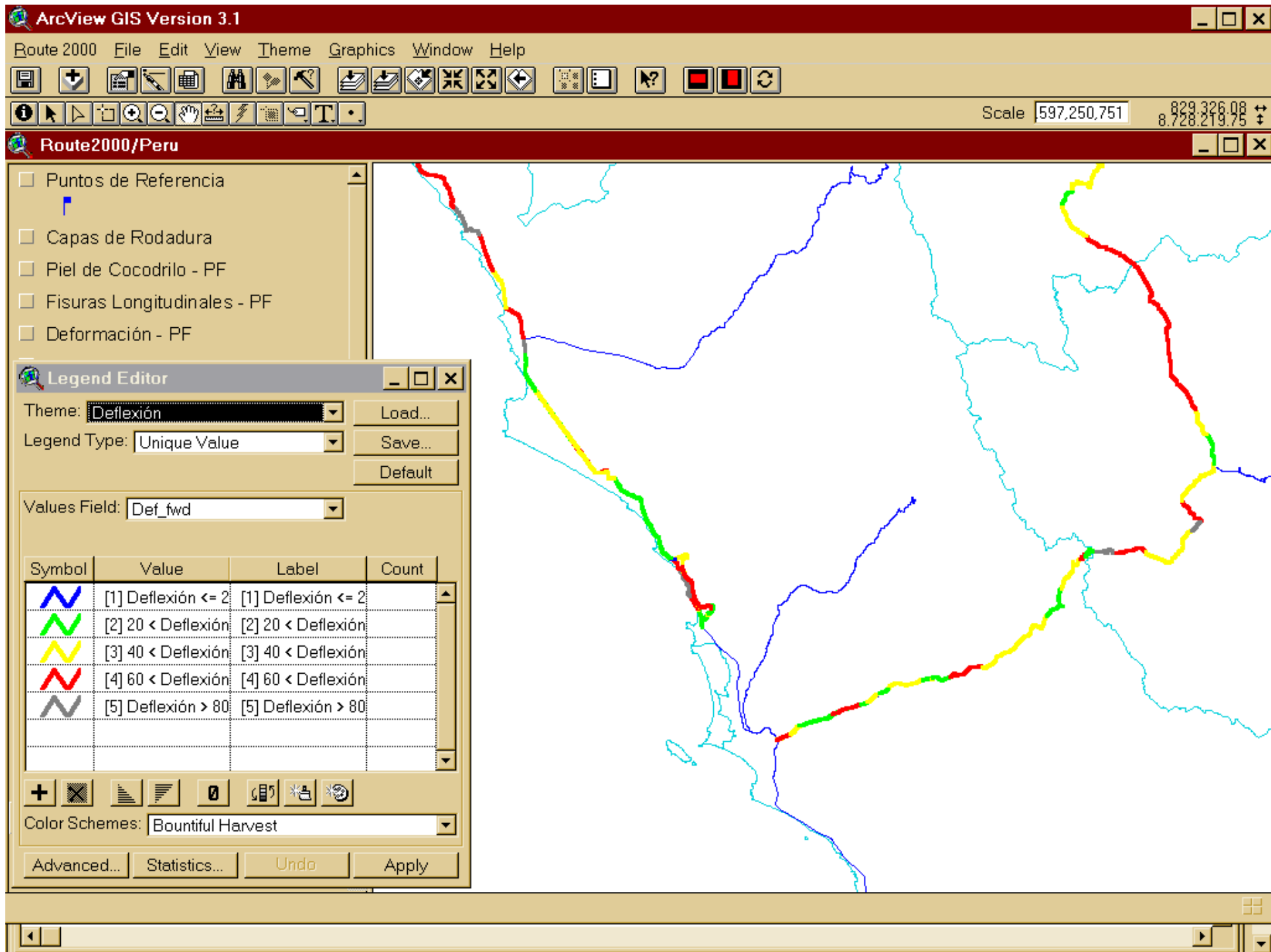
Banco de Datos

Tramos Admin. Tramos Comunes Geometria Fajas Ancho de Fajas Capas Superiores Capas Inferiores Daños IRI Huellas Deflexión Tré

	Carretera	Calzad	Faja	PR Inicio	PR Fin	Profundidad (mm)	Inicio (m)	Fin (m)	Longitud (m)	Fecha
▶	020	CD	2	0034+0	0034+200	3	33907	34107	200	18/12/1999
	020	CD	2	0034+200	0034+400	3	34107	34307	200	18/12/1999
	020	CD	2	0034+400	0034+600	4	34307	34507	200	18/12/1999
	020	CD	2	0034+600	0034+800	4	34507	34707	200	18/12/1999
	020	CD	2	0034+800	0034+1000	5	34707	34907	200	18/12/1999
	020	CD	2	0034+1000	0034+1200	5	34907	35107	200	18/12/1999
	020	CD	2	0034+1200	0034+1400	5	35107	35307	200	18/12/1999









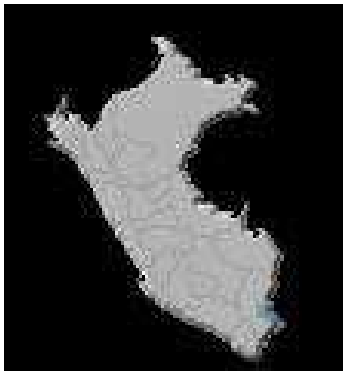
PERÚ

Ministerio
de Transportes
Y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Provias
Nacional

GRACIAS



Ing. T. Rosemarie Madrid
tmadrid@proviasnac.gob.pe