

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON (JICA)

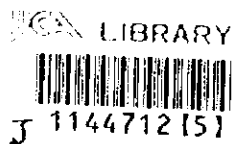
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
REPUBLICA DE CHILE

**PROGRAMA DE REHABILITACION Y CONSERVACION
DE LOS PUENTES
EN LA
REPUBLICA DE CHILE
(FASE 2)**

INFORME FINAL

**ANEXO I
(VOLUMEN 3/8)**

JULIO 1998



PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL

S S F

J R

98-086

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON (JICA)

**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
REPUBLICA DE CHILE**

**PROGRAMA DE REHABILITACION Y CONSERVACION
DE LOS PUENTES**

**EN LA
REPUBLICA DE CHILE
(FASE 2)**

INFORME FINAL

**ANEXO I
(VOLUMEN 3/8)**

JULIO 1998

PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL



1144712 (5)

ANEXO I (Volumen 3/8)

I-1 Formulario de Inspección de Puentes y Pauta de Uso

I-2 Lista de Puentes Inspeccionados

I-3 Programa de Inventario de Puentes

I-4 Índices Socioeconómicos

I-5 Desglose de los Costos Unitarios de Rehabilitación

I-6 Costos de Rehabilitación de la IX Región

I-7 Método Alternativo Para los Índices de Prioridad

I-8 Índices para cada Efecto al Rehabilitar los Puentes

I-9 Estimación del Ingreso Promedio en las Comunas

ANEXO I - 1
FORMULARIO DE INSPECCIÓN DE PUENTES Y
PAUTA DE USO

Contenidos	Página
Formulario de Inspección de Puentes	1
Pauta de Uso	10
Pauta de Clasificación de la Condición del Puente	16

Formulario de Inspección de Puentes

NOMBRE PUENTE **PUENTE NO.** **INSPECTORES**
FECHA DE INSPECCION

DATOS ADMINISTRATIVOS

CAPACIDAD PUENTE **TON**
AÑO DE CONSTRUCCION
NOMBRE PROYECTISTA
REGION
PROVINCIA
ROL RUTA
SECCION DEL CAMINO
SECCION NO.
UBICACION **KM**
CAMINO APROXIMACION
 ANCHO **M**
 SUPERFICIE

CONDICION DEL RIO

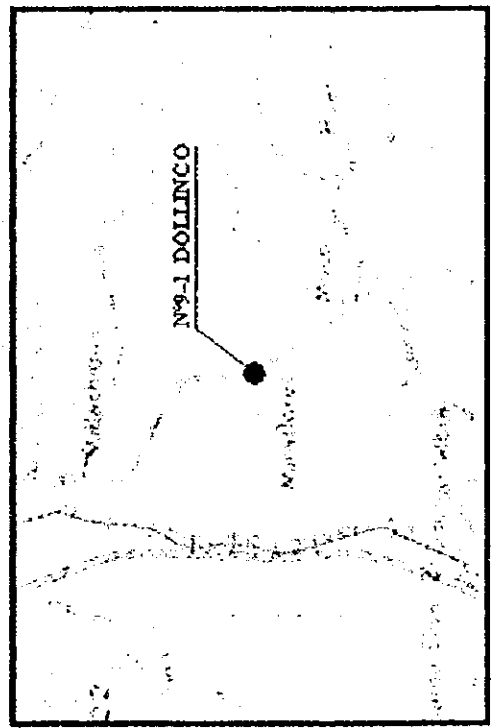
NOMBRE DEL RIO
ANCHO DEL RIO **M**
VELOCIDAD DEL AGUA **M/SEC**
MEANDROS
EROSION DEL TERRAPLEN
OBSTACULOS EN EL RIO
ARRASTRE
TIPO LECHO
REYANCHA MAX AGUA **m FROM DECK SLAB**
REYANCHA MIN AGUA **m FROM DECK SLAB**

GEOGRAFIA

SISMOS
TOPOGRAFIA

ACERCA DE DETALLES ESTRUCTURALES
 SUPERESTRUCTURA
 SUBESTRUCTURA, FUNDACION Y ACCESORIOS

MAPA DE UBICACION



Detalles Estructurales
 Fotos
 Daño/Grado (Superestructura)
 Daño/Grado (Subestructura)
 Daño/Grado (Accesorios)

CONTROL
 IMPRIMIR
 MENU
 VOYER AL MENU

NOMBRE DEL PUENTE: **DOLLINCO**

PUENTE NO: **9-01**

FECHA DE INSPECCION: **05-11-1996**

INSPECTORES: **TUENO/AIKOYAMA**

GENERAL

INFORMACION GENERAL

FOTOS

DAÑO/GRADO (SUP)

DAÑO/GRADO (SUB)

DAÑO/GRADO (ACC)

GENERAL

TIPO		3 Span Simple Timber Beam	
VIGA PRINCIPAL	Timber		
PISO	Timber		
PAVIMENTO	Timber		
NO DE RISTAS	1		
DETALLES			
ITEM	DIMENSIONES	UNID	
LONGITUD DEL PUENTE	248	M	
LONGITUDES TRAMOS	0.3-8.0+8.5	M	
LIZ MAXIMA	8.5	M	
ANCHO TOTAL	4	M	
ANCHO SOLEPA-SOLEPA	3.6	M	
NO DE VIGAS PRINCIPALES	6	NO	
ALTURA DE VIGAS PPALES	0.35	M	
ESPACIO ENTRE VIGAS PP	0.5	M	

INFRAESTRUCTURA

UBICACION		TIPO	
A1 ESTRIBO	Concrete Wall		
CEPA	Concrete Wall	4.50	
A2 ESTRIBO	Concrete Wall		
FUNDACION			
A1 ESTRIBO	Concrete Spread		
CEPA	Concrete Spread		
A2 ESTRIBO	Concrete Spread		

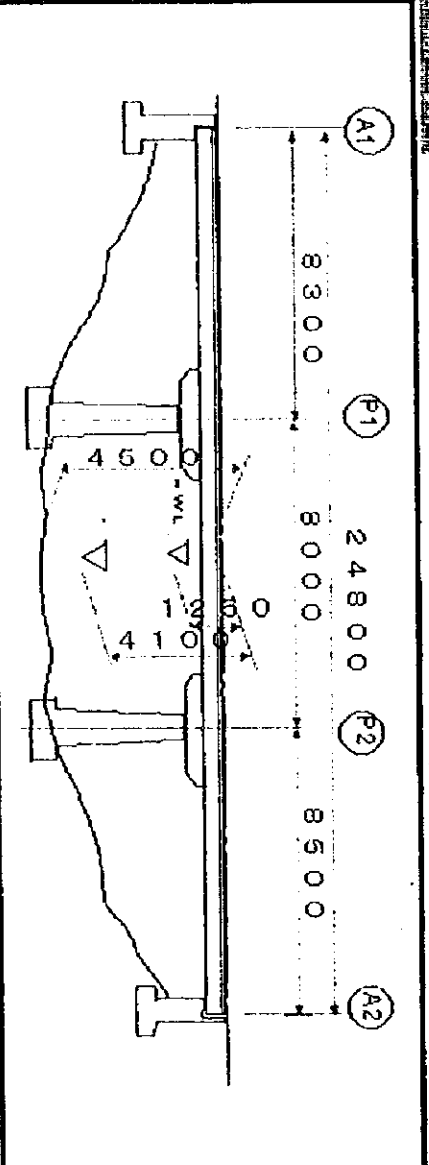
ACCESORIOS

APOYOS	ABUTMENTS	TIPO
	PIERS	None
CANTONERAS		None
BARANDAS		None
SOLEPAS		Timber

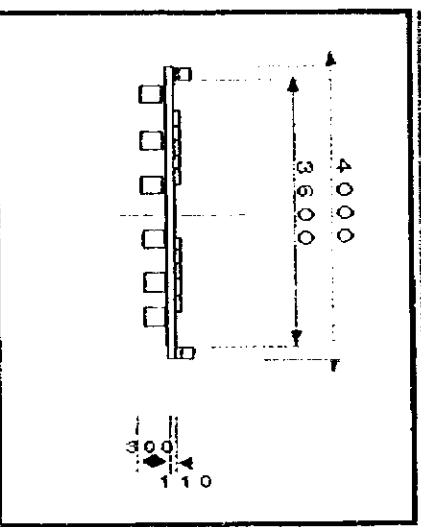
CONTROL

MENU

VOLVER AL MENU



SECCION TRANSVERSAL



INSPECTORES

T. UENO/J. KOYAMA

FECHA DE INSPECCION

05-11-1996

PUENTE NO. 9-01

NOMBRE DEL PUENTE DOLLINCO

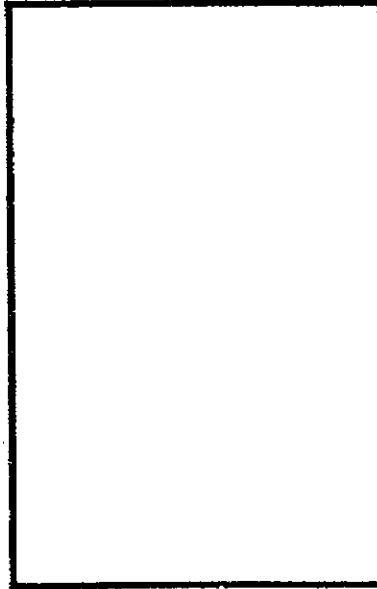
VISTA LATERAL



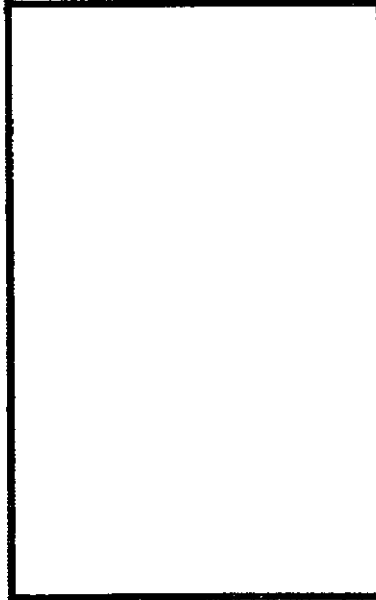
VISTA FRONTAL



DAÑO 1



DAÑO 2



COMENTARIO



Información General



Detalle Estructural



Daño/Grado (Superestructura)



Daño/Grado (Subestructura)



Daño/Grado (Accesorios)

CONTROL

MENU

VOLVER AL MENU

CLASIFIC. DE CONDICION SUPERESTRUCTURA

NOMBRE DE PUENTE
DOLLINCO

NO PUENTE 9-1

1 **METODO Y REPARACION / UBICACION**

2 **TABLA DE CODIGOS**

Información General **Detalle Estructural**

Fotos **Dato/(Grado (Subestructura))**

Dato/(Grado (Accesorios))

CONTROL

VOLVER AL MENU

LUZ	TRAMO	ANCHO CALZADA	ELEMENTOS		MATERIAL	TIPO ESTRUCTURA	DANOFADO	CONDICION Apreciacion
			PRINCIPALES	SECUNDARIO				
A1-P1	8.30	4.00	VIGA PPAL	Timber	Simple Beam	CO/2		7
			DIAPRAGMA	NA				
			CALZADA	Timber				
			PASILLO	NA				
			SOLERA	Timber				
			BARANDA	NA				
P1-P2	8.00	4.00	PAVIMENTO	Timber	Simple Beam	CO/2		2
			VIGA PPAL	Timber				
			DIAPRAGMA	NA				
			CALZADA	Timber				
			PASILLO	NA				
			SOLERA	Timber				
P2-A2	8.50	4.00	BARANDA	NA		CO/2		3
			PAVIMENTO	Timber				
			VIGA PPAL	Timber				
			DIAPRAGMA	NA				
			CALZADA	Timber				
			PASILLO	NA				
			SOLERA	Timber		CO/2		
			BARANDA	NA				
			PASILLO	NA				
			CALZADA	Timber				
			SOLERA	Timber				
			BARANDA	NA				
			PASILLO	NA		CO/2		
			SOLERA	Timber				
			BARANDA	NA				
			PASILLO	NA				
			SOLERA	Timber				
			BARANDA	NA				
			PASILLO	NA		CO/2		
			SOLERA	Timber				
			BARANDA	NA				
			PASILLO	NA				
			SOLERA	Timber				
			BARANDA	NA				
			PASILLO	NA		CO/2		
			SOLERA	Timber				
			BARANDA	NA				
			PASILLO	NA				
			SOLERA	Timber				
			BARANDA	NA				

NOMBRE PUENTE		DOLLINCO		PUENTE NO.		9-1	
TRAMO	ELEMENTO	METODO REPARACION PROPUESTO Y CUBICACION					
		TIPO	VOLUMEN	TIPO	VOLUMEN	TIPO	VOLUMEN
A1-P1	PRIMARIO	VIGA PPAL	PR	25 m			
		DIAFRAGMA					
		CALZADA	PR	10 m ²			
		PASILLO					
		SOLERA	PR	2 m			
		BARANDA					
P1-P2	SECUNDARIO	PAVIMENTO	PR	3 m ²			
		VIGA PPAL	PR	27 m			
		DIAFRAGMA					
		CALZADA	PR	10 m ²			
		PASILLO					
		SOLERA	PR	2 m			
P2-A2	SECUNDARIO	BARANDA					
		PAVIMENTO	PR	3 m ²			
		VIGA PPAL	PR	26 m			
		DIAFRAGMA					
		CALZADA	PR	10m ²			
		PASILLO					
	SECUNDARIO	SOLERA	PR	2 m			
		BARANDA					
		PAVIMENTO	PR	3 m			
		VIGA PPAL					
		DIAFRAGMA					
		CALZADA					
	PRIMARIO	PASILLO					
		SOLERA					
		BARANDA					
		PAVIMENTO					
		VIGA PPAL					
		DIAFRAGMA					
	SECUNDARIO	CALZADA					
		PASILLO					
		SOLERA					
		BARANDA					
		PAVIMENTO					
		VIGA PPAL					

Hoja No. 5 Método de Reparación y Cubicación (Superestructura)

NOMBRE PUENTE
DOLLINCO

PUENTE NO. 9-1

- 1 METODO REPARACION Y CUBICACION
- 2 TABLA DE CODIGO

Información General
 Detalle Estructural
 Fotos
 Daño/Grado (Superestructura)
 Daño/Grado (Accesorios)

CONTROL

MENU

VOLVER AL MENU

CLASIFIC. DE CONDICION **SUBESTRUCTURA**

NO	MATERIAL/ ESTRUCTURA	ALTURA (M)	ELEMENTO	DAÑO/GRADO	CONDICION CLASIFIC
A1	Concrete Wall	4.50	MURO FRONTAL		5
	Concrete Wall		ALAS		
	Concrete Spread		FUNDACIONES		
P1	Concrete Wall	4.50	CABEZAL		4
	Concrete Wall		ELEVACIONES		
	Concrete Spread		FUNDACIONES		
P2	Concrete Wall	4.50	CABEZAL		4
	Concrete Wall		ELEVACIONES		
	Concrete Spread		FUNDACIONES		
A2	Concrete Wall	4.50	MURO FRONTAL		5
	Concrete Wall		ALAS		
	Concrete Spread		FUNDACIONES		

NOMBRE PUENTE		DOLLINCO		PUENTE NO. 9-1					
NO.	MATERIAL/ESTRUCTURA	ELEMENTO	METODO REPARACION PROPUESTO Y CUBICACION						
			TIPO	VOLUMEN	TIPO	VOLUMEN	TIPO	VOLUMEN	
		MURO FRONTAL							
		MURO ALA							
		FUNDACION							
		CABEZAL							
		CUERPO/COLUM.							
		FUNDACION							
		CABEZAL							
		CUERPO/COLUM.							
		FUNDACION							
		CABEZAL							
		CUERPO/COLUM							
		FUNDACION							
		MURO FRONTAL							
		MURO ALA							
		FUNDACION							

Hoja No. 7 Método de Reparación y Cubicación (Infraestructura)

NOMBRE PUENTE
DOLLINCO

PUENTE NO. 9-1

TABLA DE CODIGO

Información General

Detalle Estructural
Foto

Daño/Grado (Superestructura)

Daño/Grado (Subestructura)

CONTROL

VOLVER AL MENU

CLASIFIC. DE CONDICION **ACCESORIOS - APOYO**

UBICACION	TIPO	DAÑO/GRADO	CONDICION CLASIFIC.	METODO REPARACION PROPUESTO Y CUBICACION					
				TIPO	VOLUMEN	TIPO	VOLUMEN	TIPO	VOLUMEN

ACCESORIOS - CANTONERA

UBICACION	TIPO	DAÑO/GRADO	CONDICION CLASIFIC.	METODO REPARACION PROPUESTO Y CUBICACION					
				TIPO	VOLUMEN	TIPO	VOLUMEN	TIPO	VOLUMEN

TABLA DE CODIGO DE DAÑO/GRADO Y METODO DE REPARACION PROPUESTO

101	Protección de deterioros	PT	Protección del Terrellén
102	Corrosión (Pudrición, Oxidación)	CD	Corrección de la Deformación
103	Grabe	IG	Inyección a Grietas
104	Colombación	RE	Recarpetao
105	Empujes en el Terrellén (diferencia del Emplazo)	PC	Pintura/Recubrimiento
106	Empuje	ES	Estudado
107	Infiltración de Substrutura	RIP	Reemplazo Parcial
108	Desplazamiento (aproximado y Diagonal)	RA	Reinuerzo con Viga/Columna Adicional
109	Subversión	PR	Flanqueo de Refuerzo
110	Aplastamiento	EE	Encamizado o Encalazamiento
111	Desplazamiento	RS	Restitución de la -Sección
112	Desplazamiento	RT	Reinuerzo de Posición
113	Empuje lateral	RR	Reinuerzo con Entorcimiento contra Sobrecarga
114	Empuje lateral	VS	Volver a Soldar
115	Empuje lateral	EM	Empalmado
116	Empuje lateral	RD	Reemplazo de Pisos Destruídos
117	Empuje lateral	NA	No Aplicable
118	Empuje lateral	DC	Desconocido
		TIPO REPARACION	
		OTROS	
GRADO/CLASIFICACION			
[1]	: Peligroso		
[2]	: Potencialmente peligros		
[3]	: No Funcione como Diseño Original		
[4]	: Funcione como Originalmente Diseñad		
[5]	: Bueno, Nuevo o Como-Nuevo		

Hoja No. 9 Tabla de Código de Daño/Grado y Método de Reparación

Pauta de Uso

(Hoja No. 1)

DATOS ADMINISTRATIVOS

- 1) CAPACIDAD DE CARGA Si existe una señal de tránsito de capacidad de carga, indicar el límite. Si no, los ingenieros del MOP juzgarán la capacidad de carga y lo indicarán. (Ej: 8 TON.)
- 2) AÑO DE CONSTRUCCION Indicar el año en que el puente fue construido. Si el puente fue reconstruido, indicar el último año de reconstrucción. (Ej: 1977)
- 3) NOMBRE DEL PROYECTISTA Indicar el nombre de la organización de diseños, las cuales diseñaron el puente en detalle, puede ser una consultora, constructora o el MOP. (Ej: CONSULTORA ABC)
- 4) REGION Indicar el número de la región donde existe el puente. (Ej: IX REGION).
- 5) PROVINCIA Indicar el nombre de la provincia donde existe el puente. (Ej: CAUTIN).
- 6) ROL RUTA Indicar el número del camino al cual pertenece el puente. (Ej: S-225).
- 7) RUTA Indicar la ruta a la cual pertenece el puente. (Ej: PUROLON - LA LEONERA).
- 8) SECTOR No. Indicar el número del sector donde está el puente. El número es definido por un ingeniero de tránsito. (Ej: 35)
- 9) UBICACIÓN Indicar la distancia donde se encuentra el puente en km. desde el origen del camino. (Ej: 5,10 KM.)
- 10) CAMINO APROXIMACION ANCHO: Indicar el ancho del camino de aproximación en m. conectado directamente. (Ej: 3,80 M.)
SUPERFICIE: Indicar la condición del camino de aproximación. (Ej: GRAVA, ASFALTO, etc.)

GEOGRAFIA

- 1) SISMO Preguntar a los residentes locales si el puente ha experimentado sismos y si ha sufrido daños con él. (Ej: SI o NO).
- 2) TOPOGRAFIA Observar la condición del terreno alrededor del puente y escoger una de las 3 siguientes opciones. (Ej: DE MONTAÑA, ONDULADO O LLANO)

(Hoja No. 2)

SUPERESTRUCTURA

GENERAL

TIPO

1) VIGA PRINCIPAL

Indicar el tipo de estructura de las vigas principales. Primero número de tramos, si es simple o continuo, luego, el material de las vigas y finalmente la clase de vigas, como armadura o arco. Si hay más de un tipo en el puente, indicar el otro tipo en la segunda línea. (Ej: 2 Tramos Simples Viga de Madera o 3 Tramos Continuos Armadura Acero)

2) PISO

Indicar el material del piso. (Ej: Madera, Hormigón o Acero)

3) PAVIMENTO

Indicar el material del pavimento. (Ej: Madera, Asfalto, Hormigón)

4) NUMERO DE PISTAS

Indicar el número de pistas en números. (Ej: 2)

DETALLES

1) LONGITUD DEL PUENTE

Indicar la distancia entre ambos espaldares en m. (Ej: 24,8)

2) LONGITUD DEL TRAMO

Es la distancia entre dos puntos de apoyo, sean ellos cepas o estribos, por lo tanto la longitud total del puente será la suma de las longitudes de cada tramo. (Ej: 8,3 + 8,0 + 8,5)

3) LUZ MAXIMA

De todos los tramos indicar el de mayor longitud en m. (Ej: 8,5)

4) ANCHO TOTAL

Indicar la distancia en m. entre los lados externos de las barandas, o soleras en caso de no existir barandas. (Ej: 4,00)

5) ANCHO SOLERA-SOLERA

Indicar la distancia en m. entre los lados internos de las soleras. (Ej: 3,60)

6) No. DE VIGAS PRINCIPALES

Indicar el número de vigas en un numeral. (Ej: 6)

7) ALTURA DE VIGAS PRINCIPALES

Indicar la altura de las vigas principales en m. (Ej: 0,35)

8) ESPACIO ENTRE VIGAS PRINCIPALES

Espacio de centro a centro de las vigas principales. (Ej: 0,5)

INFRAESTRUCTURA

- 1) TIPO
- 2) ALTURA

Indicar primero el material y luego el tipo de estructura. (Ej: Muro Hormigón)

Indicar la altura de la infraestructura en m. La altura significa la distancia entre la parte alta del asiento del puente y el nivel del suelo. (Ej: 4,5)

FUNDACION

- 1) TIPO

Indicar primero el material y luego el tipo de estructura. (Ej: Hormigón Esparcido o Pilote de Acero)

ACCESORIOS

- 1) APOYOS
- 2) CANTONERAS
- 3) BARANDAS
- 4) SOLERAS

Indicar el tipo de apoyo, si no existe, entonces indicar "ninguno". (Ej: Elastomérica, Placa de Acero, Cilíndrica, Esférica o Ninguna)

Indicar el tipo de cantoneras. Si no existe, escribir "ninguna". (Ej: Elastomérica, Dentada o Ninguna)

Indicar el material de las barandas, si no existen, escribir ninguna. (Ej: Madera, Hormigón, Acero, Ninguna)

Indicar el material de las soleras. (Ej: Madera, Hormigón, Acero)

PERFIL

Dibujar un bosquejo del perfil completo del puente.

SECCION TRANSVERSAL

Dibujar un bosquejo de la sección transversal del puente.

(Hoja No. 3)

FOTOS

- 1) VISTA FRONTAL
- 2) VISTA
- 3) DAÑO

- 4) COMENTARIO

Se adjunta una foto lateral del puente.

Se adjunta una foto frontal del puente.

Se adjunta una o dos fotos color de daños, si existen.

Escribir un comentario breve en la foto de daño, incluyendo ubicación y tipo de daño.

CLASIFICACION DE CONDICION

SUPERESTRUCTURA

1) TRAMO

Indicar los nombres de la infraestructura que sostiene ambos lados del tramo. Los estribos son los denominados "A" con un número sufijo como "A1" y las ceapas "P" con el sufijo como "P1". El principio de la numeración de sufijos es viendo el puente desde río arriba, el estribo a la izquierda es el "1" y el de la derecha es el "2". Las ceapas se numeran desde izquierda a derecha; 1, 2, 3, y así sucesivamente. En caso de tres tramos, las infraestructuras son denominadas desde la izquierda "A1", "P1", "P2" y "A2". (Ej: A1-P1, P1-P2, P2-A2)

2) LONGITUD TRAMO

Indicar la misma longitud de tramo que fue indicada en SUPERESTRUCTURA DETALLES, 2) LONGITUD DE TRAMO. (Ej: 8,3)

3) ANCHO CUBIERTA

Indicar el mismo ancho que fue indicado en SUPERESTRUCTURA , DETALLES, 4) ANCHO TOTAL. (Ej: 4,00)

4) MATERIAL

Indicar material, en caso que un elemento no exista escribir NA que significa No Aplicable. (Ej: Madera, Acero, Hormigón, Asfalto, Roca, NA)

5) ESTRUCTURA

Para la "VIGA PRINCIPAL" seleccionar una de las estructuras mostradas abajo en el ejemplo y escribirla. (Ej: Viga Simple, Continua, Armadura Simple, Continua, Arco, Puente Colgante)

Para el "DIAFRAGMA" seleccionar una de las estructuras indicada abajo y escribirla. (Ej: Sólida, Armadura)

Para los miembros secundarios incluyendo el piso, pasillo, solera, barandas y pavimento, no es necesario indicarlas aquí.

6) DAÑO/GRADO

Seleccionar uno de los tres daños de la Tabla "TIPO DE DAÑO" adjunta en la Hoja No. 9, y escribir la abreviación correspondiente a los daños considerando el grado, éste está informado en la sección 2.2.2 (1) de este Informe Principal. Cada daño debe ir seguido del grado insertando "/" entre daño y grado. Cuando el daño es fractura o desprendimiento y el grado del daño es considerado como "2" por un inspector del MOP, entonces la abreviación del daño es "FD/2" de acuerdo a la Tabla, de modo que será escrito FD/2. (Ej: FD/2, CO/3)

7) CLASIFICACION DE CONDICION El peor grado de los miembros primarios representa la clasificación de condición del tramo. (Ej: "1", "2", "3", "4" o "5")

(Hoja No. 5)

8) METODO DE REPARACION
PROPUESTO Y CUBICACION

"TIPO" Significa el tipo de método de reparación propuesto y su abreviación está incluida en la "Tabla de Códigos" de la Hoja No. 9. Seleccionar uno de tres métodos de reparación al cual corresponda cada daño ya definido en el punto "DAÑO/GRADO", y escribir la correspondiente abreviación. (Ej: BP; CD; IC).

"VOLUMEN" significa la cantidad a ser reparada o reemplazada. La unidad de medida puede ser m, m², m³, o segmento. (Ej: 25 m, 10 m², 25 m³, 3 segmentos)

(Hoja No. 6)

INFRAESTRUCTURA

1) No.

Indicar los nombres de la infraestructura definidos en la Hoja No. 4, SUPERESTRUCTURA, 1) TRAMO. (Ej: A1, P1)

2) MATERIAL/ESTRUCTURA

Indicar material y estructura del MURO FRONTAL, ALA y FUNDACION del estribo, y CABEZAL, ELEVACION y FUNDACION de cepa de la misma manera que se explicó en la Hoja No. 2, INFRAESTRUCTURA, 1) TIPO. (Ej: Muro Hormigón, Hormigón Esparcido).

3) DAÑO/GRADO

Indicar exactamente de la misma forma como en la Hoja No. 4 SUPERESTRUCTURA 6) DAÑO/GRADO.

4) CLASIFICACION DE CONDICION

El peor grado en medio del MURO FRONTAL, ALA y FUNDACION representa la clasificación de condición del estribo. En el caso de la cepa, el peor grado de los CABEZALES, ELEVACION y FUNDACION representa la clasificación de condición de las Cepas. (Ej: "1", "2", "3", "4" o "5").

(Hoja No. 7)

5) METODO DE REPARACION
PROPUESTO Y CUBICACION

Exactamente igual como lo de la Hoja No. 5
SUPERESTRUCTURA, 8) METODO DE
REPARACION PROPUESTO Y CUBICACION.

(Hoja No. 8)

ACCESORIOS Y APOYOS

1) UBICACION

Indicar el nombre de la infraestructura como A1 o
P2, donde está localizado el apoyo.

2) TIPO

Indicar el tipo de apoyo explicado en la Hoja No. 2
ACCESORIOS pero el nombre del tipo puede ser
acortado si es necesario, porque falta espacio para
rellenar. (Ej: Elastomérico, Placa de Acero,
Cilíndrico, o Ninguno).

3) DAÑO/GRADO

4) CLASIFICACION DE CONDICION

5) METODO DE REPARACION
PROPUESTO Y CUBICACION

Indicar de la misma forma como en las
Hojas No. 4 y 5

ACCESORIOS-CANTONERAS

1) UBICACIÓN

Indicar del mismo modo como en APOYOS.

2) TIPO

Indicar el tipo de cantoneras de la misma manera
que en la Hoja No. 2, ACCESORIOS

3) DAÑO/GRADO

4) CLASIFICACION DE CONDICION

5) METODO DE REPARACION
PROPUESTO Y CUBICACION

Indicar de la misma forma que en las Hojas
No. 4 y 5.

Pauta de Clasificación de la Condición del Puente

(1) Como clasificar cada elemento del puente

- La clasificación de las condiciones es realizada por una inspección visual detallada de cada elemento de la estructura, en un rango de distancias cercanas (no simplemente buscando una mera descripción, como por ejemplo con binoculares a mucha distancia).
- La superestructura se observará tramo por tramo, y las infraestructuras una por una y los elementos accesorios también uno por uno.
- Los principios de la clasificación por condición se establecieron en el punto 2.2.2 (1) del Informe Principal.
- Algunos ejemplos de criterios de clasificación están dados en detalle abajo.

Clasificación	Condición
5	Una carpeta en buenas condiciones sin desprendimientos, descascaramientos ni grietas.
4	Comienzo de un problema de desprendimiento o desgajamiento. No más de dos o tres zonas aisladas, con desprendimientos moderados o descascaramientos presentes.
3	Un serio problema de desprendimientos, aunque una gran área del tramo permanezca sin estar afectado.
2	La condición donde el área afectada de alguna pista se aproxime a la mitad del área total de las pistas.
	(Losa de Hormigón)
5	Condición "como nueva".
4	Grietas angostas y algunas eflorescencia, pero no hay signos de filtraciones.
3	Extensamente deteriorada. Hay grietas a lo largo de la losa, mostrando signos de eflorescencias. Filtraciones considerables que obviamente atraviesan la losa.
2	Seramente deteriorada, evidenciada por pérdidas de la cubierta de hormigón, grietas, filtraciones y desprendimientos.
	(Viga de Hormigón)
5	Libre de deterioros.
4	Tiene deterioros menores con alguna muestra de humedad y grietas angostas.
3	Ha ocurrido un serio deterioro. El hormigón muestra signos de considerables eflorescencias, grietas dispersas, y humedad.
2	Las armaduras están completamente expuestas y tiene serias pérdidas de sección. El hormigón remanente no está sano y muestra signos de extensas grietas y humedad.
	(Viga de Acero)
5	No hay pérdidas de sección o grietas, funciona como originalmente

- fue diseñado.
- 4 Han ocurrido deterioros localizados. Cerca de un 5 % de pérdidas del metal en una zona aislada, pero la porción remanente de la viga no tiene pérdidas de sección.
- 3 Tiene un serio problema de deterioro. Las alas y alma tienen deterioros en varios grados, pero algunas zonas de ellas están extremadamente deterioradas debido a la corrosión.
- 2 Extensamente dañada en numerosas partes y potencialmente peligroso.
(Viga de Madera).
- 5 Condición como nueva.
- 4 Ligeramente deteriorado. Tiene grietas angostas o material podrido sólo superficialmente.
- 3 Extensamente y seriamente deteriorado. Debido a la pudrición del material, todas las vigas se vuelven esponjosas, débiles y altamente absorbentes.
- 2 Prácticamente no tiene capacidad de soportar carga debido a fracturas o rajaduras que penetran casi toda la sección.
(Cepas, Estribos y Fundaciones)
- 5 Se desempeñan a plena capacidad de su diseño y no presentan evidencia de material deteriorado.
- 4 Exhibe áreas aisladas de material deteriorado en un grado menor, pero aún no llega a un grado significativo que afecte al elemento en su capacidad original de diseño.
- 3 Muestra evidencias de serios deterioros, por ejemplo el hormigón tiene expuesto las armaduras principales, causando su oxidación y presentando una pérdida crítica de sección, o grietas considerables.
- 2 Ha perdido prácticamente toda la capacidad de soportar cualquier carga y presenta un aparente peligro de colapso bajo cualquier uso futuro de la estructura, por ejemplo todas las armaduras principales están expuestas y no están adheridas al hormigón.
Un movimiento aparente de la fundación debería ser clasificado como '2'.
(Cantoneras)
- 5 Condición como nueva.
- 4 Buenas condiciones con algunos signos de deterioros menores.
- 3 Condición donde las filtraciones causan serios deterioros.
- 2 Partes de la cantonera y losa se han perdido, o la cantonera se ha quebrado, provocando que el tránsito deba desviarse para evitar el peligro.
(Apoyos)
- 5 Funcionando como nuevos y están en la posición apropiada para la temperatura ambiental.
- 4 La posición en donde están los apoyos es la apropiada y se encuentran operando.

- 3 No está funcionando según el diseño, pero no hay peligro inmediato de falla.
- 2 Están casi desintegrados e inoperantes por el deterioro, o no funcionan completamente. Como es una situación peligrosa debe ser corregida rápidamente.

(2) Como clasificar un puente totalmente

- Es una forma de ordenar los puentes objeto y clasificarlos como un total, la siguiente determinación del grado de cada elemento en el formulario de inspección. (Ver Formulario de Inspección en el Apéndice 2.1.1)

1) Primero que todo, la superestructura de cada tramo es clasificada. La forma de clasificación de cada tramo es:

- El peor grado de daño de las vigas principales y diafragmas son adoptadas como una representación de los elementos primarios.
- El grado de cada tramo se escribirá en el casillero correspondiente de clasificación de condición en la Hoja de clasificación de condición (Superestructura).

2) Luego cada infraestructura es clasificada como se describe abajo. (Ver la parte de Clasificación de Condición Infraestructura):

- El peor grado del "MURO FRONTAL", "ALA" Y "FUNDACION" para el estribo, y el peor grado del "CABEZAL", "ELEVACION" y "FUNDACION" para la cepa representa el grado de cada infraestructura.
- Indicar el grado de cada infraestructura en el correspondiente casillero en la Hoja de Clasificación de Condición.

- El grado de la clasificación de condición de los puentes objeto como un todo está determinado de tal forma que el peor grado de cada tramo e infraestructura es el grado representante del puente objeto.

(3) Determinación del Método y el Volumen de Rehabilitación

- Los tipos de rehabilitación se categorizan como se muestra más adelante. Un inspector decidirá el método de rehabilitación más apropiado para la deficiencia del elemento del puente de acuerdo a su experiencia, tomando en cuenta no sólo el tipo de deficiencia, sino también el volumen y ubicación, el orden del trabajo de reparación y la disponibilidad de los materiales. Y entonces sus abreviaturas están para ser anotadas.

- Protección del Terraplén (Estribo)
- Corrección de la Deformación (Acero)
- Inyección a Grietas (Hormigón, Madera)⁷⁶
- Recarpeteo (Asfalto, Hormigón)
- Pintura / Recubrimiento (Hormigón, Acero, Madera)
- Estucar en caso de Desgajamiento y Descacaramiento (Concreto)
- Reemplazo Parcial con Nuevos Miembros o Nuevos materiales (Asfalto, Hormigón, Gabiones, Acero, Mampostería, Madera)

- Refuerzo con Viga o Columna Adicional (Hormigón, Gabiones, Mampostería, Madera)
 - Plancha de Refuerzo (Acero, Madera)
 - Encamisado o Encajonamiento (Hormigón, Gabiones, Mampostería, Madera)
 - Restitución de la Sección (Hormigón)
 - Refuerzo de Post - tensión (Hormigón, Acero, Madera)
 - Enrocado contra la Socavación (Estribo, Cepa)
 - Volver a Soldar (Acero)
 - Empalmes (Acero, Madera)
 - Reemplazo de Materiales o piezas destruidas (Asfalto, Hormigón, Gabiones, Acero, Mampostería, Madera)
- El volumen aproximado de deficiencias que debe ser rehabilitado puede calcularse en forma directa (midiendo) o por una estimación visual.

CONDICION DEL RIO

- 1) NOMBRE DEL RIO Indicar el nombre del río por el cual el puente atraviesa. (Ej: BIO-BIO).
- 2) ANCHO DEL RIO Indicar el ancho del río en mt. en el punto donde el puente lo cruza. (Ej: 11,80 M.)
- 3) VELOCIDAD DEL AGUA Determinar visualmente la velocidad del agua en m/seg. (Ej: 0,5 M/SEG).
- 4) MEANDROS Observar si el río tiene meandros y contestar Si o No. (Ej: SI o NO)
- 5) EROSION DEL TERRAPLEN Observar si el terraplén alrededor de los estribos han sido erosionados por la corriente del río y conteste Si o No. (Ej: SI o NO)
- 6) OBSTACULOS EN EL RIO Observar si hay obstáculos en el cauce del río, indicar no si no existen, y si existen indicar el tipo de obstáculo. (Ej: NO, MADERA, ROCA,)
- 7) ARRASTRE Preguntar a los residentes locales si flotan o no troncos o árboles cuando el río está en su cauce máximo y corre rápidamente. (Ej: SI o NO)
- 8) CONDICION DEL LECHO Observar el lecho del río en la cercanía del puente, e indicar el tipo de suelo. (Ej: ROCA, PIEDRAS, GRAVA, ARENA o BARRO).
- 9) REVANCHA MAXIMA DE AGUA Medida en m. del nivel de agua, e indicar la distancia entre la cota más alta de la losa del puente y el nivel de la superficie del agua. (Ej: 41 m. DESDE LA LOSA DEL PUENTE).
- 10) REVANCHA MINIMA DEL AGUA Preguntar a los residentes el nivel más alto que ha tenido el puente en el pasado, e indicar la distancia entre la cota más alta de la losa del puente y el nivel más alto del agua en m. En caso que el nivel del agua sea superior a la losa, entonces el número deberá ser negativo. (Ej: 1,20 m. o -1,0 m. DESDE LA LOSA).

ANEXO I - 2

LISTA DE PUENTES INSPECCIONADOS

Contenidos	Página
Tabla (1) VIII Región	1
Tabla (2) IX Región	4
Tabla (3) X Región	10

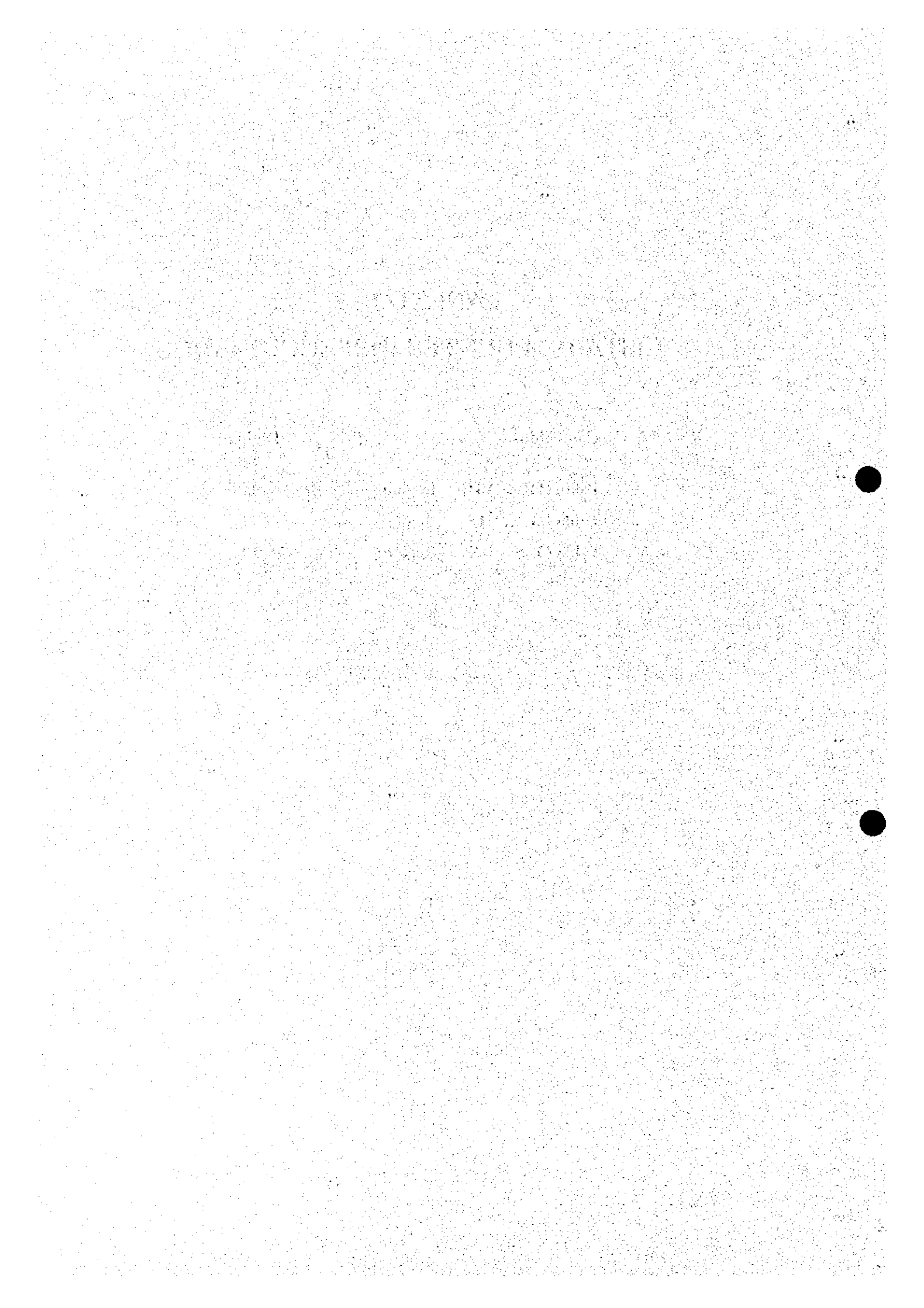


TABLA (2) INSPECTED BRIDGE LIST IN VIII REGION

BRIDGE NO.	BRIDGE NAME	ROAD NO.	BRIDGE LENGTH(m)	SUPERSTRUCTURE TYPE 1	SUPERSTRUCTURE TYPE 2	LOAD LIMIT(t)	CURB TO CURB WIDTH(m)	TOTAL BRIDGE RAFTING
8-01	CAILLIN N-1	P-516	7.7	Simple Timber Beam		10		
8-02	CAILLIN N-2	P-56-R	10.0	Simple Timber Beam		10		
8-03	CONHUECO	P-56-R	11.3	Simple Timber Beam		10		
8-04	CAYUCUPIIL N-4	P-56-R	17.8	Simple Timber Beam		8		
8-05	CAYUCUPIIL N-5							
8-06	CAYUCUPIIL N-6	P-56-R						
8-07	CAYUCUPIIL N-1	P-57-R	17.5	2 Span Simple Timber Beam		10		
8-08	CAYUCUPIIL N-2	P-57-R						
8-09	CAYUCUPIIL N-3	P-57-R	11.8	Simple Timber Beam		10		
8-10	BUTAMALAL	P-57-R	15.5	Simple Timber Beam		5		
8-11	REPUTO	P-602	8.2	Simple Timber Beam		10		
8-12	HULQUEHUE	P-680						
8-13	PULLERUE	P-660	12.4	Simple Timber Beam				
8-14	ELCURA N-1	P-670	11.3	Simple Timber Beam		12		
8-15	SAN ERNESTO N-1	P-670	8.8	Simple Timber Beam		3		
8-16	SAN ERNESTO N-2	P-670	14.9	Simple Timber Beam		3		
8-17	BUCHOCO	P-700	9.8	Simple Timber Beam		10		
8-18	TRAMI-TRAMI	P-700						

BRIDGE NO.	BRIDGE NAME	ROAD NO.	BRIDGE LENGTH(m)	SUPERSTRUCTURE TYPE 1	SUPERSTRUCTURE TYPE 2	LOAD LIMIT(t)	CURB TO CURB WIDTH(m)	TOTAL BRIDGE RAITING
8-19	PICHUILLINCO	P-711	10.5	Simple Timber Beam		5		
8-20	HULLINCO N-1	P-711	23.0	3 Span Simple Timber Beam		10		
8-21	TRICAUCO N-1	P-712						
8-22	TRICAUCO N-2	P-712	21.8	2 Span Simple Timber Beam		10		
8-23	TRICAUCO N-3	P-712	6.8	Simple Timber Beam		5		
8-24	HULLINCO N-2	P-714	3.3	Simple Timber Beam		5		
8-25	HULLINCO N-3	P-714	6.7	Simple Timber Beam		5		
8-26	MAHUILQUE	P-715						
8-27	CHACRAS BUENAS N-1	P-717						
8-28	CHACRAS BUENAS N-2	P-717	11.3	2 Span Simple Timber Beam		10		
8-29	LOS MELLIZOS N-2	P-718	12.3	Simple Timber Beam		10		
8-30	EL PERAL	P-66	17.0	Simple Timber Beam		10		
8-31	MANZANAL N-1	P-80-R	5.0	Simple Timber Beam		10		
8-32	MANZANAL N-2	P-80-R	12.5	2 Span Simple Timber Beam		10		
8-33	LA GUARDIA	P-90-R	15.5	2 Span Simple Timber Beam		10		
8-34	CHARRUCURA N-1	P-90-R	5.0	Simple Timber Beam		10		
8-35	CHARRUCURA N-2	P-90-R						
8-36	PAILLACO	P-90-R	6.8	Simple Timber Beam		10		
8-37	EL AGRIO	Q-95	7.4	2 Span Simple Timber Beam		10		
8-38	EL CHERCAN	Q-95	4.0	Simple Timber Beam		5		

(1-2)-2

97/01709

BRIDGE NO.	BRIDGE NAME	ROAD NO.	BRIDGE LENGTH(m)	SUPERSTRUCTURE TYPE 1	SUPERSTRUCTURE TYPE 2	LOAD LIMIT(t)	CURB TO CURB WIDTH(m)	TOTAL BRIDGE RATING
8-39	PELAABLANCAS	Q-95	22.1	2 Span Simple Timber Beam				
8-40	MICHUQUEN	Q-860	30.2	4 Span Simple Timber Beam		10		
8-41	TRIQUILEMU	Q-80	22.6	3 Span Simple Timber Beam		10		
8-42	CHUMULCO	Q-80	9.7	Simple Timber Beam		10		
8-43	MALVEN	Q-80	7.5	Simple Timber Beam				
8-44	SALTO DEL REHUEN	Q-95	6.4	Simple Timber Beam		5		
8-45	QUILLEHUA	Q-95	59.7	5 Span Simple Timber Beam		10		
8-46	RENAICO	Q-95						

TABLA (2) LISTA DE PUENTES INSPECCIONADOS EN LA IX REGION

BRIDGE NO.	BRIDGE NAME	ROAD NO.	BRIDGE LENGTH(m)	SUPERSTRUCTURE TYPE 1	SUPERSTRUCTURE TYPE 2	LOAD LIMIT(t)	CURB TO CURB WIDTH(m)	TOTAL BRIDGE RATING
9-27	EL CRISTO	S-841	26,0	Simple Timber Beam		6	3,50	1
9-91	COLLIN	R-203	21,8	5 Span Simple Timber Beam			3,76	1
9-79	LA ISLA	R-456	36,7	4 Span Simple Timber Beam		1	3,50	1
9-63	MALLECO	R-551	32,2	3 Span Simple Timber Beam		4	3,70	1
9-87	TRAHUILCO	R-925	39,7	2 Span Cont. Timber Beam	4 Span Cont. Steel I Beam	12	3,80	1
9-99	POCULON	R-666	31,0	4 Span Simple Timber Beam		0	1,85	1
9-61	CATALINA N°1	R-400	20,5	4 Span Simple Timber Beam		8	4,00	2
9-62	PELEHUJO	R-400	17,8	2 Span Simple Timber Beam		8	2,80	2
9-74	TOLPAN	R-130	93,4	2 Span Simple Steel I Beam	2 Span Cont. Steel I Beam	10	3,20	2
9-66	QUINQUJEN	R-360	36,1	3 Span Cont. Timber Beam		6	3,80	2
9-58	REHUE	R-400	30,1	3 Span Simple Timber Beam		8	3,80	2
9-69	MIRAFLORES	R-260	44,4	5 Span Simple Timber Beam		10	3,60	2
9-70	LA OBRA	R-260	10,4	2 Span Cont. Timber Beam		5	3,40	2
9-71	CALLIN	R-35	13,6	2 Span Simple Timber Beam		12	4,00	2
9-72	MININCO	R-35	16,3	2 Span Simple Timber Beam		10	4,30	2
9-24	SALVA TU ALMA	S-553	40,7	3 Span Simple Steel I Beam		15	3,77	2
9-37	CHUCAUCO	S-464	17,5	Simple Timber Beam	Simple Rail Beam	8	3,97	2

BRIDGE NO.	BRIDGE NAME	ROAD NO.	BRIDGE LENGTH(m)	SUPERSTRUCTURE TYPE 1	SUPERSTRUCTURE TYPE 2	LOAD LIMIT(k)	CURB TO CURB WIDTH(m)	TOTAL BRIDGE RAFTING
9-64	NIBLINTO	R-551	33,5	3 Span Simple Timber Beam		8	3,80	2
9-50	HUADABA	R-240	19,9	2 Span Simple Timber Beam		10	3,60	2
9-40	SAN JUAN	S-114	31,6	4 Span Simple Timber Beam		10	4,00	2
9-35	NIORO	S-464	20,7	3 Span Simple Steel H Beam		8	3,85	2
9-43	ALLIPEN	S-618	9,1	Simple Timber Beam		10	3,60	2
9-44	QUTIQUE	S-668	24,8	3 Span Simple Timber Beam		8	4,12	2
9-34	ALLIPEN	S/R	58,0	5 Span Simple Timber Beam		4	3,82	2
9-47	LAS TOSCAS	R-49	10,8	2 Span Simple Timber Beam		6	3,85	2
9-60	CATALINA N°2	R-400	28,9	3 Span Simple Timber Beam		8	3,75	2
9-49	NIRECO	R-791	8,2	Simple Steel I Beam		10	3,70	2
9-59	NAPANIR	R-400	11,9	2 Span Cont. Timber Beam		8	3,10	2
9-33	ICALMA	R-955	17,9	2 Span Simple Timber Beam		10	3,70	2
9-29	LA BASTILLA	S-485	74,1	Steel Suspension Beam		6	3,97	2
9-54	CHACRE	R-240	20,1	2 Span Simple Timber Beam		10	3,70	2
9-1	DOLLINCO	S-225	24,8	3 Span Simple Timber Beam		8	3,60	2
9-110	PLANCHADO 8	S-90	13,2	2 Span Simple Timber Beam		12	4,00	2
9-21	PEDREGOSO	S-69	38,0	2 Span Simple Steel Box Beam		12	3,85	2
9-48	NANCUREO	R-791	14,0	Simple Timber Beam		6	3,00	2
9-13	HUAMAQUI	S-188	19,1	2 Span Simple Timber Beam		8	4,00	2
9-55	VILUCO	R-240	10,0	2 Span Simple Timber Beam		10	3,90	2

BRIDGE NO.	BRIDGE NAME	ROAD NO.	BRIDGE LENGTH(m)	SUPERSTRUCTURE TYPE 1	SUPERSTRUCTURE TYPE 2	LOAD LIMIT(k)	CURB TO CURB WIDTH(m)	TOTAL BRIDGE RAITING
9-95	REÑICO	R-440	20,7	3 Span Simple Timber Beam		8	3,40	2
9-17	POULU 1	S-605	22,8	3 Span Simple Timber Beam		10	3,90	2
9-15	CHARLEO	S-605	20,4	3 Span Simple Timber Beam		8	3,90	2
9-98	LEALTAD	R-230	63,7	7 Span Simple Timber Beam		10	3,50	2
9-93	PELLOMENCO	R-140	14,1	2 Span Simple Timber Beam		10	4,20	2
9-14	PUMALAL	S-215	32,2	2 Span Simple Timber Beam		2	4,20	2
9-94	LOLEN	R-89	67,0	Timber Suspension Beam		4	2,60	2
9-12	HUECHUGON	S-188	31,1	5 Span Simple Timber Beam		2	4,10	2
9-105	PLANCHADO 3	S-90	8,0	Simple Timber Beam		12	2,65	2
9-7	EL TIGRE	S-335	19,5	2 Span Simple Timber Beam		8	3,75	2
9-5	PEDEGOSO	S-335	16,5	2 Span Simple Timber Beam		2	3,20	2
9-3	QUINTRIPE	S-221	10,0	Simple Timber Beam		8	2,90	2
9-2	MUCOBAJO	S-225	34,5	3 Span Simple Timber Beam		6	3,70	2
9-100	LAS MINAS	R-80P	12,5	2 Span Cont. Timber Beam		10	3,70	2
9-19	DONGIL	S-669	44,1	5 Span Simple Timber Beam		12	4,00	2
9-90	EL TRUENO	S-155	43,8	4 Span Simple Timber Beam		2	3,55	2
9-89	COLORADO	R-925	21,5	2 Span Simple Timber Beam		3	3,75	2
9-20	RINCO	S-669	12,2	2 Span Cont. Steel I Beam		12	3,85	2
9-88	CAUTIN	R-925	39,4	2 Span Simple Steel I Beam		12	3,85	2
9-86	MALLECO	R-152	92,0	10 Span Simple Timber Beam		8	3,60	2

BRIDGE NO.	BRIDGE NAME	ROAD NO.	BRIDGE LENGTH(m)	SUPERSTRUCTURE TYPE 1	SUPERSTRUCTURE TYPE 2	LOAD LIMIT(k)	CURB TO CURB WIDTH(m)	TOTAL BRIDGE RATING
9-85	HUILLINCO	R-955	16,7	2 Span Simple Timber Beam		10	4,10	2
9-18	PUYEHUE	S-669	32,1	3 Span Simple Timber Beam		10	4,00	2
9-92	LAS ANIMAS	R-140	24,7	3 Span Simple Timber Beam		15	4,20	2
9-78	HUINILIFE	R-730	34,2	4 Span Simple Timber Beam			4,20	2
9-80	DUMO	R-560	32,9	3 Span Simple Timber Beam		12	3,97	2
9-81	AMANTIBLE	R-755	18,2	3 Span Simple Timber Beam		12	3,50	2
9-82	CORCOLUDO	R-755	13,8	2 Span Simple Timber Beam		8	3,70	2
9-36	PELALES	S-464	15,8	2 Span Simple Steel H Beam		8	3,92	3
9-9	EL SALTO	S-335	11,7	Simple Timber Beam		6	3,50	3
9-28	CARHUELLO	S-841	21,9	2 Span Simple Timber Beam		8	3,91	3
9-26	CRUCES	S-803	20,0	2 Span Simple Timber Beam		8	5,70	3
9-32	MEDINA	S-559	170,0	6 Span Simple Steel I Beam		8	3,97	3
9-22	LONG LONG	S-69	15,1	2 Span Simple Timber Beam		10	3,95	3
9-25	COLLICO	S-803	9,6	Simple Timber Beam		4	4,04	3
9-77	RUCANTUCO	R-955	22,8	2 Span Simple Timber Beam		4	3,60	3
9-109	PLANCHADO 7	S-90	14,8	2 Span Simple Timber Beam		12	3,50	3
9-108	PLANCHADO 6	S-90	8,9	Simple Timber beam		12	3,95	3
9-107	PLANCHADO 5	S-90	10,0	Simple Timber Beam		12	2,70	3
9-106	PLANCHADO 4	S-90	11,3	Simple Timber Beam		12	2,84	3
9-104	PLANCHADO 2	S-90	9,6	Simple Timber Beam		12	4,00	3

BRIDGE NO.	BRIDGE NAME	ROAD NO.	BRIDGE LENGTH(m)	SUPERSTRUCTURE TYPE 1	SUPERSTRUCTURE TYPE 2	LOAD LIMIT(t)	CURB TO CURB WIDTH(m)	TOTAL BRIDGE RATING
9-103	PLANCHADO 1	S-90	7,2	Simple Timber Beam		12	4,00	3
9-97	PUNTA NEGRA 2	R-963	28,8	3 Span Simple Timber Beam		18	3,55	3
9-83	SANTA RITA	R-755	11,7	Simple Timber Beam		8	3,80	3
9-75	LOS SOLDADOS	R-955	10,0	Simple Timber Beam		8	3,35	3
9-68	EL MANZANO	R-150P	15,4	Simple Timber Beam		10	4,00	3
9-67	VEGAS BLANCAS	R-150P	8,0	Simple Timber Beam		10	3,40	3
9-42	PUYEHUE	S-618	8,4	Simple Timber Beam		10	4,00	3
9-56	RANQUILEO	R-444	15,3	2 Span Simple Timber Beam		10	3,60	3
9-39	BOROA	S-464	15,9	2 Span Simple Timber Beam		12	3,75	3
9-41	LONCOYAMO	S-114	18,0	2 Span Simple Timber Beam		12	3,84	3
9-53	NATO	R-240	28,4	3 Span Simple Timber Beam		12	3,80	3
9-84	DILLO	R761	10,0	Simple Timber Beam		8	4,60	3
9-51	AGUA SANTA	R-240	15,5	2 Span Simple Timber Beam		12	3,80	3
9-46	MAHUIDANCHE	S-686	36,4	4 Span Simple Timber Beam		10	4,00	3
9-10	LAN 1	S-031	21,8	3 Span Simple Timber Beam		10	3,60	4
9-8	CHOME 2	S-335	10,0	Simple Timber Beam		12	3,20	4
9-11	LAN 2	S-031	8,8	Simple Timber Beam		8	3,95	4
9-4	LLAMUCO	S-335	22,0	Simple Steel H Beam		12	4,0	4
9-38	FIN FIN	S-464	10,0	2 Span Cont. Timber Beam		8	4,00	4
9-76	MIRAFLORES	R-955	19,7	2 Span Simple Timber Beam		6	3,90	4

(1-2)-8

BRIDGE NO.	BRIDGE NAME	ROAD NO.	BRIDGE LENGTH(m)	SUPERSTRUCTURE TYPE 1	SUPERSTRUCTURE TYPE 2	LOAD LIMIT(t)	CURB TO CURB WIDTH(m)	TOTAL BRIDGE RAITING
9-6	CALBUCCO	S-335	13,0	2 Span Simple Timber Beam		8	3,55	4
9-101	MALLA	S-39	10,0	Simple Timber Beam		12	4,00	5
9-102	PUELLO	S-39	14,5	2 Span Simple Timber Beam		6	3,50	5
9-65	HULLINLEBU	R-825	12,0	Simple Timber Beam		8	3,50	5
9-31	HUICAHUE	S-389	33,0	4 Span Simple Timber Beam		10	3,70	5
9-16	LASILUMAS	S-605	13,1	2 Span Simple Timber Beam		6	3,90	5
9-96	PUNTA NEGRA I	R-963	28,6	3 Span Simple Timber Beam		18	3,50	5
9-57	HULLINLEBU	R-823	10,4	Simple Timber Beam		12	4,20	5
9-30	CODULTO	S-389	10,8	Simple Timber Beam		8	4,00	5
9-23	QUEBRADA HONDA	S-65	18,0	Simple Steel I Beam		12	3,52	5
9-73	NANCO	R-35	14,4	2 Span Simple Timber Beam		10	4,20	5
9-52	PINGUIDAHUE	R-240	11,0	Simple Timber Beam		12	3,40	5

TABLA (3) LISTA DE PUENTES INSPECCIONADOS EN LA X REGION

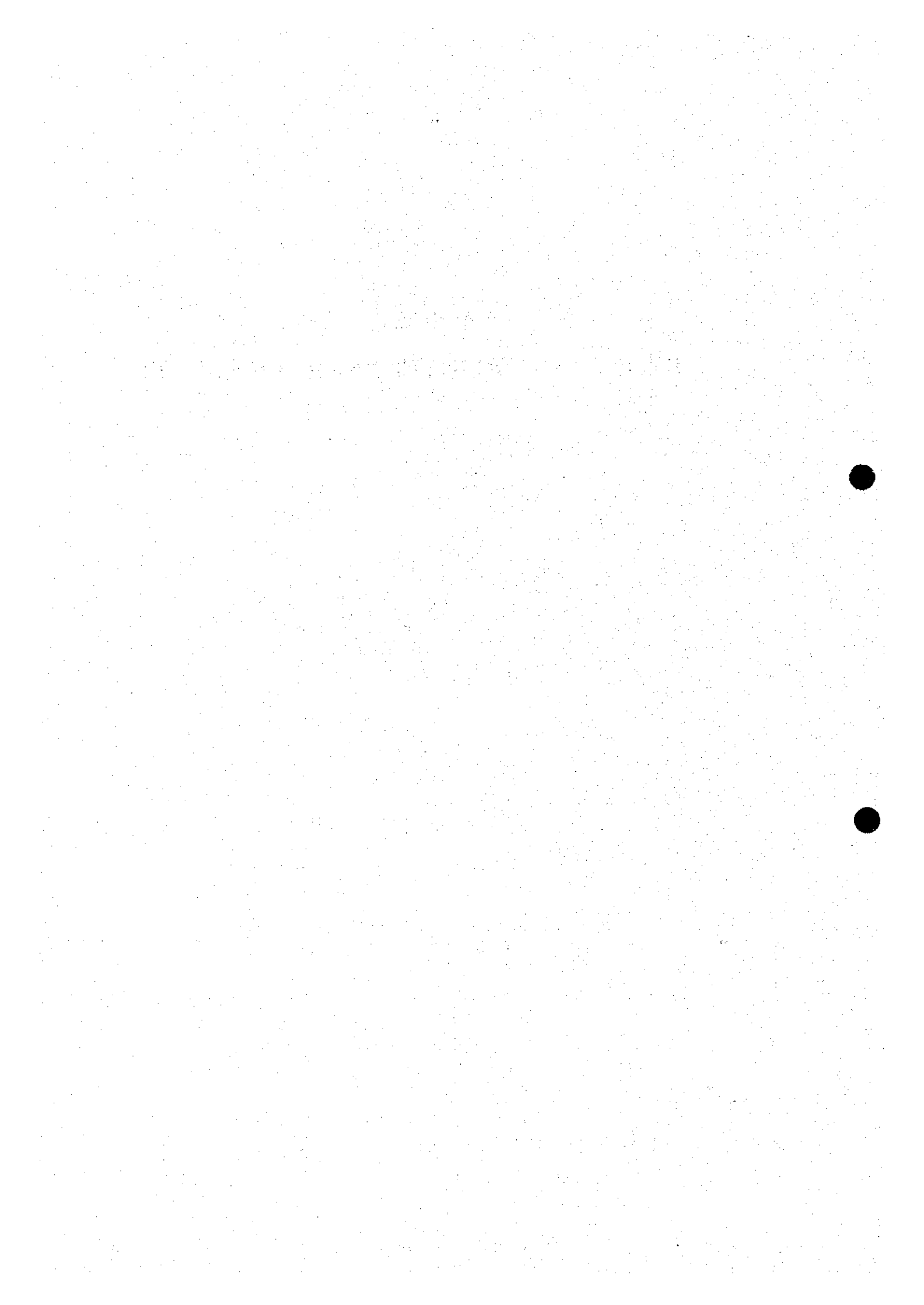
BRIDGE NO.	BRIDGE NAME	ROAD NO.	BRIDGE LENGTH(m)	SUPERSTRUCTURE TYPE 1	SUPERSTRUCTURE TYPE 2	LOAD LIMIT(k)	CURB TO CURB WIDTH(m)	TOTAL BRIDGE RATING
10-01	SAN JOSE Nº1	R/URB	115.4	6 Span Cont. Concrete Beam		5		
10-02	SAN JOSE Nº2	R/URB	30.3	3 Span Cont. Concrete Beam		5		
10-03	LLOLLEHUJE	R/URB						
10-04	RUCAPICHON Nº3	S/ROL	20.5	2 Span Simple Timber Beam		1		
10-05	QUILLEN	T-120	33.4	4 Span Simple Timber Beam		6		
10-06	MANUEL RODRIGUEZ	T-120	51.4	6 Span Simple Timber Beam		10		
10-07	PUROLON	T-175	37.0	2 Span Simple Steel I Beam		18		
10-08	EL AROMO	T-282	10.0	2 Span Cont. Timber Beam		8		
10-09	QUILCUNEN	T-282	17.4	2 Span Simple Timber Beam		2		
10-10	GLIAN CLIAN	T-29	40.1	4 Span Simple Timber Beam		10		
10-11	S/N	T-29	21.6	3 Span Simple Timber Beam		10		
10-12	S/N	T-29	9.5	Simple Timber Beam		8		
10-13	ALTURA PAZA	T-29	25.0	3 Span Simple Timber Beam		12		
10-14	PAZA Nº2	T-29	10.5	Simple Timber Beam		12		
10-15	PAZA Nº1	T-29	12.0	2 Span Cont. Timber Beam		10		
10-16	QUILMIO	T-29	100.1	10 Span Simple Timber Beam		12		
10-17	QUILMIO Nº2	T-29	11.3	Simple Timber Beam		10		
10-18	QUILMIO Nº3	T-29	10.0	Simple Timber Beam		10		
10-19		T-327	9.2	Simple Steel I Beam		8		

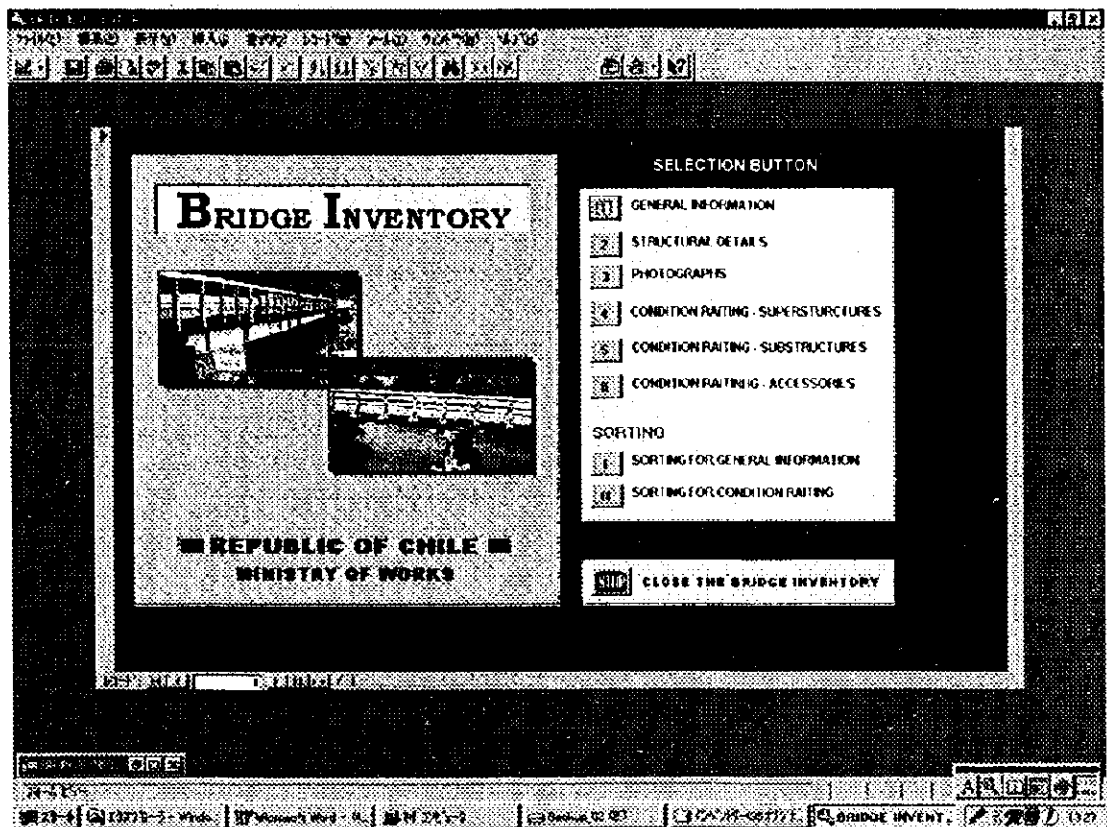
BRIDGE NO.	BRIDGE NAME	ROAD NO.	BRIDGE LENGTH(m)	SUPERSTRUCTURE TYPE 1	SUPERSTRUCTURE TYPE 2	LOAD LIMIT(t)	CURB TO CURB WIDTH(m)	TOTAL BRIDGE RATING
10-20	PUTREGLE	T-345	24.3	3 Span Simple Timber Beam		10		
10-21	MALIHUTO	T-345	20.5	3 Span Simple Timber Beam		10		
10-22	CUICULELFU	T-35	30.2	3 Span Simple Steel H Beam		5		
10-23	CHINCUIN	T-35	10.0	Simple Timber Beam		8		
10-24	COVALXONGA	T-361	36.6	4 Span Simple Timber Beam		6		
10-25	QUINCUILCA	T-39	140.8	7 Span Cont. Concrete Beam		5		
10-26	RINIHUE	T-45	18.0	2 Span Simple Timber Beam		10		
10-27	OROSCO	T-45	24.5	4 Span Simple Timber Beam		6		
10-28	QUISEUCO	T-45	32.0	Simple Steel I Beam		18		
10-29	MAE	T-45	15.7	2 Span Simple Timber Beam		8		
10-30	RUCANARUJEL	T-45	27.2	Simple Steel I Beam		1		
10-31	FUTA	T-450	70.48	4 Span Simple Steel I Beam		18		
10-32	LAS MINAS	T-450	11.6	2 Span Simple Timber Beam		8		
10-33	NAGUILAN	T-450	160.0	8 Span Simple Steel I Beam		18		
10-34	CATRILELFU	T-450	29.8	3 Span Simple Timber Beam		4		
10-35	SAN PEDRO	T-450	21.9	3 Span Simple Timber Beam		8		
10-36	SAN JUAN N°2	T-450	23.8	3 Span Simple Timber Beam		4		
10-37	PELLAIFA	T-201	45.2	5 Span Simple Timber Beam		12		
10-38	LLANCAITZE	T-201	50.0	Simple Timber Beam	2 Span Simple Steel I Beam	18		
10-39	ANIQUE N°1	T-201	15.0	Timber Rigid Beam		12		
10-40	ANIQUE N°2	T-201	16.0	2 Span Simple Timber Beam		18		

BRIDGE NO.	BRIDGE NAME	ROAD NO.	BRIDGE LENGTH(m)	SUPERSTRUCTURE TYPE 1	SUPERSTRUCTURE TYPE 2	LOAD LIMIT(t)	CURB TO CURB WIDTH(m)	TOTAL BRIDGE RAITING
10-41	MAJIHUE	T-201	12.5	2 Span Simple Timber Beam		18		
10-42	MANIO	T-201	21.3	2 Span Simple Timber Beam		12		
10-43	PEYEHUEICO N°1	T-201	10.0	Simple Timber Beam		12		
10-44	PEYEHUEICO N°2	T-201	27.7	3 Span Simple Timber Beam		12		
10-45	BLANCO	T-201	35.3	Timber Rigid Beam		12		
10-46	HUANEHUE	T-203	56.0	7 Span Simple Timber Beam		18		
10-47	PUNIR	T-203	36.1	4 Span Simple Timber Beam		18		
10-48	LLANQUIHUE	T-203	30.3	3 Span Simple Timber Beam	Simple Steel I Beam	18		
10-49		T-203	26.0	3 Span Simple Timber Beam				
10-50	LINGHUE	T-210				10		

ANEXO I - 3

PROGRAMA DE INVENTARIO DE PUENTES



MENÚ (Pantalla Inicial)

El Programa comienza haciendo clic en el icono de acceso directo en el escritorio de Windows 95 para mostrar la pantalla inicial. Luego, el usuario puede seleccionar un botón para ir a cualquier formulario. Para cerrar o salir del Programa, se oprime el icono "STOP".

	Formularios
Al sistema de inventario [A]	1. Información general 2. Detalles estructurales
Al Sistema de Clasif. de Condición [B]	3. Fotografías 4. Categoría de condiciones - Superestructura 5. Categoría de condiciones - Infraestructura 6. Categoría de condiciones - Accesorios
Al Sistema de Búsqueda [C]	1. Clasificación para información general

El método para los datos está explicado en el Anexo I-1.

[A] Sistema de Inventario

1. Información general

The screenshot displays a software interface for bridge inspection data entry. At the top, it shows the bridge name 'DOLLINCO' and bridge number '9-01'. The date of inspection is '1996/11/05' and the inspectors are 'T. UENOJI, K. YAMA'. The interface is divided into several sections:

- ADMINISTRATIVE DATA:** Fields for Load Limit (8 TON), Year of Construction (1996), Name of Designer (DE LA ARACANIA), Region (DE LA ARACANIA), Road No. (5-7A), Road Section (LAUTARO MUÑOZ CRUCE 5-221), Location (5-10 km), Approach Road (1.80 m), and Surface (GRAVEL).
- RIVER CONDITION:** Fields for River Name (DOLLINCO), River Width (10 m), Velocity of Flow (7.1 m/seg), Meandering (YES), Obstacles in River (NONE), Direction of River Flow (SW), Present Water Level (1.10 m FROM D.C. LEVEL), and Highest Water Level (1.10 m FROM D.C. LEVEL).
- STRUCTURAL DAMAGE:** A grid of checkboxes for 'Structure Damage', 'Photographs', 'Damage/Damage (Superstructure)', 'Damage/Damage (Substructure)', 'Damage/Damage (Accessories)', and 'TOTAL DAMAGE'. There is also a 'PRINT THIS FORM' button.
- BRIDGE LOCATION MAP:** A map showing the bridge's location on a river network.
- REFER TO STRUCTURAL DETAILS:** A section with buttons for 'SUPERSTRUCTURE' and 'SUBSTRUCTURE, FOUNDATION AND ACCESSORIES'.

Este formulario entrega datos administrativos, geográficos y la condición del río con respecto al puente junto con un mapa de su ubicación.

El formulario contiene la siguiente información:

□ Datos Administrativos

Límite de Carga, Año de Construcción, Nombre del Proyectista, Región, Rol del Camino, Sector de Camino, Número del Sector, Ubicación y Caminos de Acceso (Ancho y Condición de la Superficie).

□ Geografía

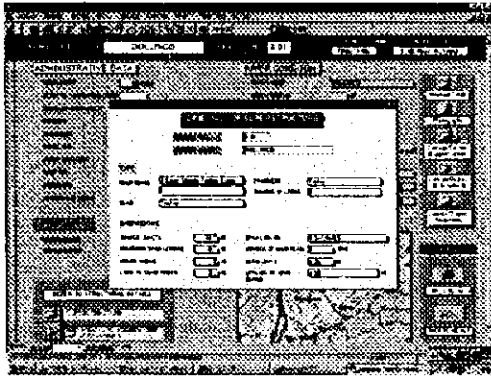
Sismos, Topografía

□ Condición del río

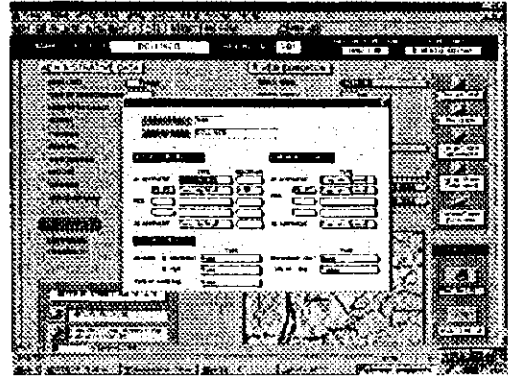
Nombre del Río, Ancho del Río, Velocidad del Agua, Meandros, Erosión del Terraplén, Obstáculos en el Río, Arrastre de Maderas, Tipo de lecho del río, Revancha Máxima y Mínima de Agua.

Formulario Emergente o Pop-up

Cuando se hace clic en el botón de detalles estructurales, aparecen los formularios que a continuación se muestran. Sin embargo, el usuario no puede ingresar nuevos datos o modificar los datos existentes en estos formularios emergentes.

A screenshot of a software application window titled 'ADMINISTRACIÓN' with a menu bar containing 'MENU', 'OPCIONES', and 'AYUDA'. The main area displays a pop-up form titled 'DETALLES ESTRUCTURALES'. The form is divided into several sections: 'GENERAL' with fields for 'NOMBRE' and 'DESCRIPCIÓN'; 'TIPO' with a dropdown menu; 'MATERIALES' with fields for 'MATERIA PRIMA', 'MATERIA SECUNDA', and 'MATERIA TERCIARIA'; and 'DIMENSIONES' with fields for 'ANCHO', 'ALTO', and 'PROFUNDIDAD'. There are also several buttons on the right side of the form.

Hoja emergente para la superestructura

A screenshot of a software application window titled 'ADMINISTRACIÓN' with a menu bar containing 'MENU', 'OPCIONES', and 'AYUDA'. The main area displays a pop-up form titled 'DETALLES ESTRUCTURALES'. The form is divided into several sections: 'GENERAL' with fields for 'NOMBRE' and 'DESCRIPCIÓN'; 'TIPO' with a dropdown menu; 'MATERIALES' with fields for 'MATERIA PRIMA', 'MATERIA SECUNDA', and 'MATERIA TERCIARIA'; and 'DIMENSIONES' with fields for 'ANCHO', 'ALTO', and 'PROFUNDIDAD'. There are also several buttons on the right side of the form.

Hoja emergente para la infraestructura

2. Detalles Estructurales

The screenshot shows a software interface for bridge inspection. At the top, it displays the bridge name 'DOLLINCO', bridge number '9 01', and the date of inspection '1997/11/05'. The interface is divided into several sections:

- SUPERSTRUCTURE GENERAL:** A table with columns for TYPE, MAIN BEAM, DECK SLAB, PAVEMENT, and LANDS. The main beam is listed as '2 Single Slabs (equal spans)'.
- DETAILS:** A table listing various dimensions and their units.

ITEM	DIMENSION	UNIT
BRIDGE LENGTH	24.5	M
SPAN LENGTH	12.25	M
ROADWAY CHAN LENGTH	8.5	M
TOTAL WIDTH	1	M
ROAD TO ROAD WIDTH	5.5	M
NUMBER OF MAIN BEAMS	2	NO
HIGHT OF MAIN BEAMS	2.5	M
SPACE OF MAIN BEAM	0.5	M
- SUBSTRUCTURE:** Tables for Abutment and Pier locations, types, and heights. For example, Abutment A1 is 'Concrete Wall' with a height of 6.50.
- FOUNDATION:** Similar table for foundation types and locations.
- ACCESSORIES:** A table listing items like BEARING ASSEMBLIES, EXPANSION JOINT, HAND RAIL, and CURB with their respective types.
- PROFILE:** A diagram showing the bridge's elevation with dimensions: 8300, 8000, and 8500 between points A1, B1, C2, and A2.
- CROSS SECTION:** A diagram showing the bridge's width with dimensions 4000 and 2400.

El usuario puede ingresar los datos de puente de la misma forma descrita en 1. Formulario de Información General

- Generalidades y Detalles de la Superestructura

Viga Principal, Piso, Pavimento, Número de Pistas, Longitud del Puente, Longitud del Tramo, Luz Máxima, Ancho Total, Ancho de Solera a Solera, Número de Vigas Principales, Altura de Vigas Principales, Espacio entre Vigas Principales.

- General y Detalles de la Infraestructura

- Fundación
- Accesorios

Lugar, Tipo y Altura

Tipo

Apoyos, Cantoneras, Baranda, Soleras

3. Fotografías

NAME OF BRIDGE: DOLLINCO BRIDGE NO.: 9 01 DATE OF INSPECTION: 1998/11/25 INSPECTOR: T. UENO/J. KOYAMA

SIDE VIEW FRONT VIEW

DAMAGE 1 DAMAGE 2

Home
Shooting Data
Damage Type (Concrete)
Damage Type (Steel)
Damage Type (Reinforcement)

CONTROL
PRINT
SEARCH
BACK MENU

Este formulario contiene las fotografías de la vista lateral, frontal y de los daños del puente. El usuario puede pegar directamente las fotografías del puente inspeccionado.

Cualquier daño o problema del puente puede ser anotado en la sección de comentarios.

[B] Sistema de Clasificación de la Condición

4. Superestructura

BRIDGE NAME DOLLINCO		BRIDGE NO 3-1		CONDITION RATING		SUPERSTRUCTURE		DAMAGE/DEGREE		CONDITION RATING
SPAN	SPAN LENGTH	DECK WIDTH	ELEMENT	MATERIAL	STRUCTURAL TYPE					
A1	10.0	10.0	PRIMARY MAIN BEAM	Timber	Single Beam	CO/2			3	
			DIAPHRAGM	NA						
A1	10.0	10.0	SECONDARY DECK SLAB	Timber		BR/2			3	
			FOOTPATH	NA						
A1	10.0	10.0	SECONDARY CURB	Timber		CO/2			3	
			FALLING	NA						
A1	10.0	10.0	SECONDARY FAVEMENT	Timber		BR/2			3	
			FALLING	NA						
A1	10.0	10.0	SECONDARY MAIN BEAM	Timber	Single Beam	CO/2			3	
			DIAPHRAGM	NA						
A1	10.0	10.0	SECONDARY DECK SLAB	Timber		BR/2			3	
			FOOTPATH	NA						
A1	10.0	10.0	SECONDARY CURB	Timber		CO/2			3	
			FALLING	NA						
A1	10.0	10.0	SECONDARY FAVEMENT	Timber		BR/2			3	
			FALLING	NA						
A1	10.0	10.0	SECONDARY MAIN BEAM	Timber	Single Beam	CO/2			3	
			DIAPHRAGM	NA						
A1	10.0	10.0	SECONDARY DECK SLAB	Timber		BR/2			3	
			FOOTPATH	NA						
A1	10.0	10.0	SECONDARY CURB	Timber		CO/2			3	
			FALLING	NA						
A1	10.0	10.0	SECONDARY FAVEMENT	Timber		BR/2			3	
			FALLING	NA						

5. Infraestructura

BRIDGE NAME DOLLINCO		BRIDGE NO 3-1		CONDITION RATING		SUBSTRUCTURE		DAMAGE/DEGREE		CONDITION RATING
NO	MATERIAL/STRUCTURE	HEIGHT (M)	ELEMENT							
A1			STEM WALL							3
A1			WING WALL							3
A1			FOUNDATION							3
P1		3.0	CAP/BEAM							3
P1		3.0	BCCY/COLUMN							3
P1		3.0	FOUNDATION							3
P2		3.0	CAP/BEAM							3
P2		3.0	BCCY/COLUMN							3
P2		3.0	FOUNDATION							3
			CAP/BEAM							3
			BCCY/COLUMN							3
			FOUNDATION							3
A2			STEM WALL							3
A2			WING WALL							3
A2			FOUNDATION							3

En estos formularios se ingresan los tipos y grados de daños inspeccionados haciendo referencia a la tabla de códigos.

Para referirse al la tabla de códigos haga clic en el botón "Tabla de Códigos"

The screenshot shows a software interface with a 'CONDITION RATING' and 'SUBSTRUCTURE' section. A pop-up window titled 'CODE TABLE OF DAMAGE/DEFECT AND PROPOSED REPAIR METHOD' is displayed. The table lists damage types and their corresponding repair methods. The damage types include SP (Spalling), CP (Cracks), DP (Delamination), EP (Erosion), FI (Fiber Issues), TN (Tensile Cracks), WS (Water Stains), SC (Scaling), SE (Seepage), SI (Staining), and SP (Surface Pitting). The repair methods include BP (Full Protection of Structure), CB (Concrete of Member Replacement), CC (Concrete of Deck), CV (Cracks of Placement), PC (Patching to Surface Protection), PS (Patching for Sealing and Polishing), PR (Partial Replacement), RA (Replacement with Similar or Better Material), RC (Replacement with Similar or Better Material), RJ (Replacement by Cast-in-place Concrete), RL (Replacement of Concrete Deck), RP (Replacement by Full Forming), RR (Replacement with Top of concrete Forming), RW (Re-welding), SP (Sanding), SR (Full Protection of Repair Area), and UK (Unknown).

Formulario Emergente (Pop-up) de Significados de códigos

Para ingresar el método de reparación y las ubicaciones, hacer clic en el botón "Método de Reparación y Cubicaciones". El método de reparación se ingresa mediante el código dado en la tabla de códigos.

The screenshot shows a software interface with a 'CONDITION RATING' and 'SUBSTRUCTURE' section. A pop-up window titled 'PROPOSED REPAIR METHOD LOCATIONS' is displayed. The table lists proposed repair methods and their locations. The columns are NO., MATERIAL/STRUCTURE, ELEMENT, TYPE, VOLUME, and TYPE. The rows include:

- NO. 1, MATERIAL/STRUCTURE: CONCRETE, ELEMENT: TOP WALL, TYPE: CRACK, VOLUME: 100, TYPE: 100
- NO. 2, MATERIAL/STRUCTURE: CONCRETE, ELEMENT: SIDE WALL, TYPE: CRACK, VOLUME: 100, TYPE: 100
- NO. 3, MATERIAL/STRUCTURE: CONCRETE, ELEMENT: FOUNDATION, TYPE: CRACK, VOLUME: 100, TYPE: 100
- NO. 4, MATERIAL/STRUCTURE: CONCRETE, ELEMENT: CAP BEAM, TYPE: CRACK, VOLUME: 100, TYPE: 100
- NO. 5, MATERIAL/STRUCTURE: CONCRETE, ELEMENT: STEEL BEAM, TYPE: CRACK, VOLUME: 100, TYPE: 100
- NO. 6, MATERIAL/STRUCTURE: CONCRETE, ELEMENT: STEEL BEAM, TYPE: CRACK, VOLUME: 100, TYPE: 100
- NO. 7, MATERIAL/STRUCTURE: CONCRETE, ELEMENT: FOUNDATION, TYPE: CRACK, VOLUME: 100, TYPE: 100
- NO. 8, MATERIAL/STRUCTURE: CONCRETE, ELEMENT: TOP WALL, TYPE: CRACK, VOLUME: 100, TYPE: 100
- NO. 9, MATERIAL/STRUCTURE: CONCRETE, ELEMENT: SIDE WALL, TYPE: CRACK, VOLUME: 100, TYPE: 100
- NO. 10, MATERIAL/STRUCTURE: CONCRETE, ELEMENT: FOUNDATION, TYPE: CRACK, VOLUME: 100, TYPE: 100

Formularios Emergente (Pop-up) para el Método de Reparación y Cubicaciones

Accesorios

BRIDGE INVENTORY - [FERRIS 11/21]

BRIDGE NAME: **DOLLINCO**
BRIDGE NO: **9-1**

CODE TABLE

Structural Details
General Information
Photograph
Damage Degree (Superstructure)
Damage Degree (Substructure)

CONTROL
PRINT
MENU BACK TO MENU

CONDITION RATING **ACCESSORIES - READING**

LOCATION	TYPE	DAMAGE/DEGREE	CONDITION RATING	PROPOSED REPAIR METHOD AND QUANTITY					
				TYPE	VOLUME	TYPE	VOLUME	TYPE	VOLUME
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

ACCESSORIES - EXPANSION JOINT

LOCATION	TYPE	DAMAGE/DEGREE	CONDITION RATING	PROPOSED REPAIR METHOD AND QUANTITY					
				TYPE	VOLUME	TYPE	VOLUME	TYPE	VOLUME
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								

BRIDGE INVENTORY

Este formulario incluye tanto los daños con su código/grado y las reparaciones con sus códigos/cubicaciones para los apoyos y las juntas de expansión.

[C] Sistema de Búsqueda

I. Búsqueda de Información General

SORT FOR BRIDGE INFORMATION

ID	BRIDGE NAME	REGION	PROVINCE	LINE NAME
10-01	SAN JOSE N°1	DE LOS LAGOS		
10-02	SAN JOSE N°2	DE LOS LAGOS		
10-03	LULLUHUVE	DE LOS LAGOS		
10-04	RUCAFICHON°3	DE LOS LAGOS		
10-05	GULLEN	DE LOS LAGOS		
10-06	MANUEL RODRIGUEZ	DE LOS LAGOS		
10-07	PURKON	DE LOS LAGOS		
10-08	EL ARCHO	DE LOS LAGOS		
10-09	ORIGUEN	DE LOS LAGOS		
10-10	CHAPA CHAN	DE LOS LAGOS		
10-11	SP4	DE LOS LAGOS		
10-12	SP4	DE LOS LAGOS		
10-13	ALTIURA PAZA	DE LOS LAGOS		
10-14	PAZA N°2	DE LOS LAGOS		
10-15	PAZA N°1	DE LOS LAGOS		
10-16	GULVO	DE LOS LAGOS		
10-17	GULVO N°2	DE LOS LAGOS		
10-18	GULVO N°3	DE LOS LAGOS		
10-19		DE LOS LAGOS		

II. Búsqueda de la Clasificación de la Condición

SORT OF BRIDGE DAMAGE AND GRADE

ID	BRIDGE NAME	PROVINCE	LINE NAME	CONDICION
9-02	COLLECO	DE LA ARAUCANA		35
9-03	MURO BAJO	DE LA ARAUCANA		35
9-04	DANIFILPE	DE LA ARAUCANA		3
9-05	LLAMUCO	DE LA ARAUCANA		40
9-06	PECREGOSSO	DE LA ARAUCANA		40
9-07	CALBUCO	DE LA ARAUCANA		40
9-08	EL TIGRE	DE LA ARAUCANA		41
9-09	CHONE 2	DE LA ARAUCANA		42
9-10	EL SALTO	DE LA ARAUCANA		42
9-11	LAN 1	DE LA ARAUCANA		39
9-12	LAN 2	DE LA ARAUCANA		39
9-13	EL CHUCON	DE LA ARAUCANA		34
9-14	TRAYAYUA	DE LA ARAUCANA		33
9-15	PUNALAJ	DE LA ARAUCANA		78
9-16	CHARLEO	DE LA ARAUCANA		56
9-17	LAS LUMAS	DE LA ARAUCANA		56
9-18	POULU 1	DE LA ARAUCANA		57
9-19	PUTEMBE	DE LA ARAUCANA		58
9-20	DONSIL	DE LA ARAUCANA		53
9-21	RAMO	DE LA ARAUCANA		59
9-22	PECREGOSSO	DE LA ARAUCANA		51

Para la búsqueda de información del puente, las siguientes combinaciones se han preparado:

- Tipo de Puente + Longitud de Puente + Luz del Tramo
- Tipo de Puente + Longitud de puente + Límite de Carga
- Tipo de Puente + Región
- Tipo de Puente + Ancho del Puente
- Tipo de Puente + Rol Ruta
- Otros

Este formulario tiene un botón de "Información general", haciendo clic en él se obtiene un "informe" resumido que puede ser impreso.

Para la búsqueda de la clasificación de la condición, se hace clic en el icono "Tabla de Categorías", obteniéndose las tablas respectivas que pueden ser impresas.

ANEXO I - 4

ÍNDICES SOCIOECONÓMICOS

Contenidos	Página
Tabla (1) Proyecciones de la Población	1
Tabla (2) PIB Proyectado por Región	2
Tabla (3) Propietarios de Vehículos por Región	3
Tabla (4) Propietarios de Vehículos por Comuna en la IX Región	5

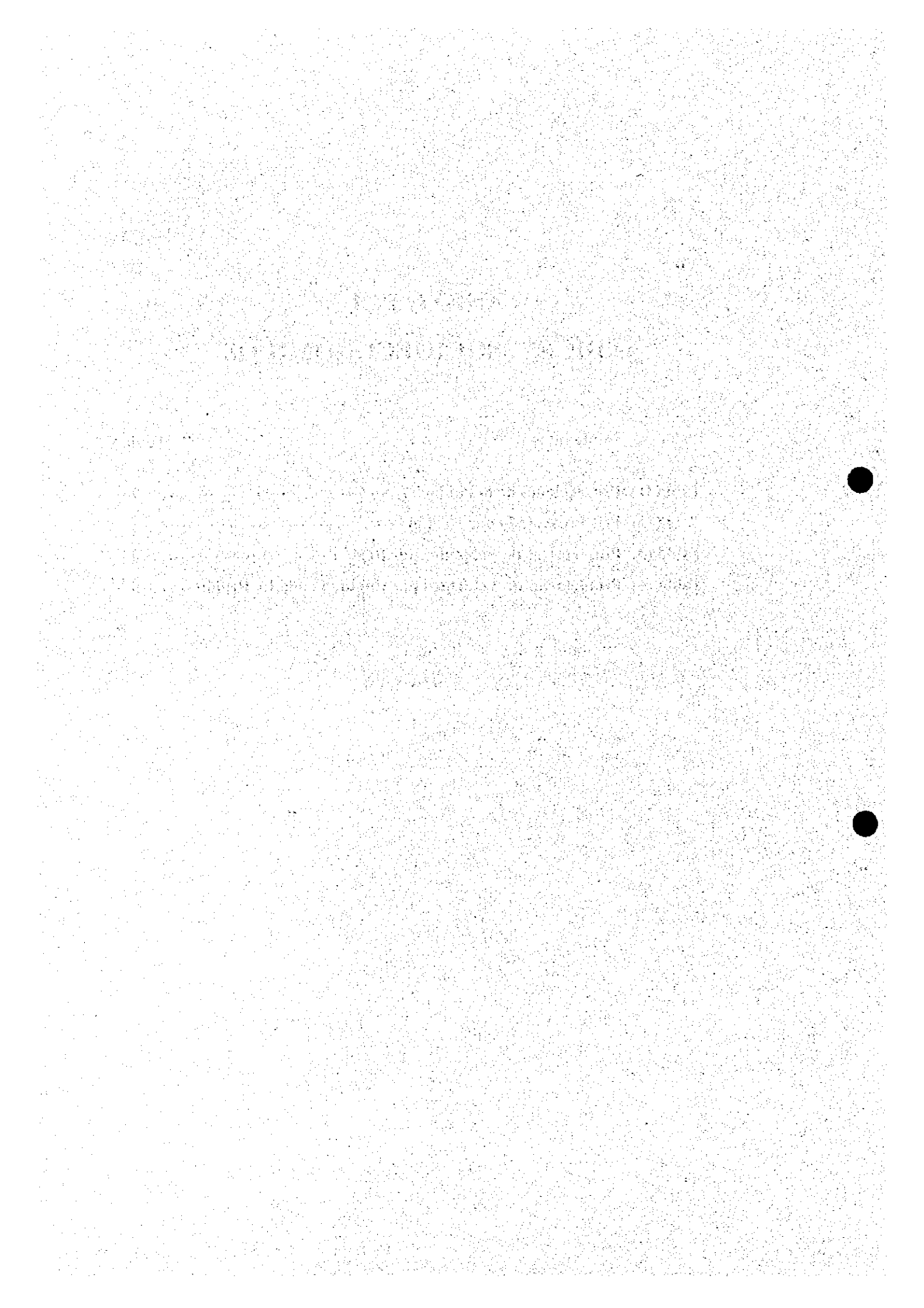


Tabla (1) Proyección de la Población

POBLACION ESTIMADA POR REGION ANOS 1990 AL 2010									
REGION Prov/Comuna	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2000	2005	2010
TOTAL PAIS	13.099.513	13.319.726	13.544.964	13.771.187	13.994.355	14.210.429	15.211.308	16.136.137	17.199.500
I Tarapacá	331.058	338.034	345.172	352.340	359.412	366.257	398.947	429.202	464.390
II Antofagasta	402.499	409.287	416.235	423.203	430.087	436.744	468.411	497.895	531.460
III Atacama	224.122	229.280	234.564	239.865	245.097	250.163	273.576	295.321	319.910
IV Coquimbo	492.825	501.425	510.226	519.061	527.778	536.216	577.881	617.571	662.180
V Valparaiso	1.364.556	1.385.289	1.406.496	1.427.793	1.448.806	1.469.148	1.561.406	1.646.066	1.742.310
VI Libertador Gral. Bernardo O' Higgins	682.376	693.213	704.299	715.430	726.414	737.047	788.814	837.800	892.650
VII Maule	824.528	833.942	843.566	853.238	862.775	872.011	915.246	952.107	994.130
VIII Bio-Bio	1.711.678	1.735.264	1.759.382	1.783.613	1.807.513	1.830.651	1.936.271	2.033.931	2.143.060
IX Araucanía	773.002	783.567	794.377	805.229	815.941	826.308	874.245	917.927	968.330
Malleco	202.737	204.461	206.215	207.991	209.738	211.421	218.078	223.184	229.510
Angol	46.060	46.823	47.605	48.389	49.163	49.912	54.003	57.619	61.870
Renaco	9.108	9.188	9.269	9.356	9.442	9.518	9.799	9.988	10.200
Collipuil	22.578	22.978	23.381	23.792	24.190	24.583	26.589	28.418	30.520
Longuimay	9.301	9.245	9.191	9.135	9.082	9.027	8.662	8.258	7.860
Curacavín	18.384	18.322	18.256	18.190	18.127	18.066	17.466	16.691	16.010
Ercilla	8.846	8.826	8.810	8.792	8.773	8.755	8.546	8.466	8.290
Victoria	32.711	32.993	33.283	33.568	33.856	34.130	34.876	35.203	35.740
Traiguén	20.591	20.389	20.786	20.893	20.992	21.085	21.191	21.200	21.230
Lumaco	12.189	12.271	12.347	12.431	12.509	12.586	12.736	12.805	12.890
Purén	13.817	14.014	14.214	14.413	14.612	14.805	15.587	16.289	17.040
Los Sauces	9.152	9.112	9.073	9.032	8.992	8.954	8.623	8.247	7.890
Cautín	570.265	579.106	588.162	597.238	606.203	614.887	656.167	694.743	738.820
Temuco	237.194	243.504	250.004	256.454	262.850	269.063	302.816	336.741	376.380
Lautaro	28.504	28.645	28.788	28.938	29.084	29.219	29.567	29.650	29.760
Perquenco	5.966	5.943	5.918	5.893	5.869	5.845	5.645	5.553	5.250
Vilcún	20.769	20.881	20.995	21.109	21.224	21.335	21.616	21.683	21.760
Conco	18.246	18.337	18.425	18.521	18.612	18.696	18.950	19.056	19.150
Melipenco	5.421	5.395	5.364	5.343	5.310	5.286	5.106	4.901	4.560
Curarrehue	6.060	6.035	6.009	5.985	5.957	5.934	5.752	5.526	5.170
Pucón	14.153	14.323	14.641	14.888	15.138	15.374	16.414	17.325	18.300
Villanca	35.704	36.093	36.488	36.888	37.282	37.664	39.103	40.133	41.320
Freire	22.964	23.155	23.353	23.552	23.749	23.939	24.607	25.059	25.540
Petrufquén	20.007	20.096	20.191	20.283	20.380	20.465	20.567	20.440	20.300
Gorbea	14.555	14.651	14.746	14.849	14.944	15.040	15.191	15.209	15.200
Lancoche	23.495	23.646	23.793	23.938	24.098	24.242	24.513	24.600	24.670
Toitén	11.970	12.146	12.321	12.502	12.675	12.848	13.475	13.968	14.470
Teodoro Schmidt	14.925	15.021	15.126	15.223	15.326	15.422	15.598	15.677	15.200
Saavedra	14.332	14.426	14.515	14.614	14.708	14.796	14.989	15.068	15.100
Carahue	25.327	25.312	25.694	25.883	26.068	26.247	26.747	27.007	27.290
Nueva Imperial	36.744	37.184	37.628	38.084	38.529	38.957	40.596	41.941	43.430
Gauviano	13.926	14.042	14.163	14.281	14.400	14.515	14.915	15.206	15.470
X Los Lagos	939.457	952.421	965.711	979.042	992.195	1.004.929	1.061.496	1.115.447	1.176.450
XI Aisen del Gral. Carlos Ibañez del Campo	78.766	80.554	82.384	84.221	86.037	87.789	95.035	101.664	110.080
XII Magallanes y de la Antartida Chilena	142.540	144.287	146.074	147.872	148.640	151.355	157.769	163.283	170.280
Región Metropolitana	5.132.106	5.233.153	5.336.478	5.440.280	5.542.660	5.641.811	6.102.211	6.527.903	7.024.270

Tabla (2) PIB Proyectado por Región

Millones de pesos de 1986

REGION	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	2000	2005	2010
I	124.828	131.198	141.620	148.679	150.830	159.768	167.225	180.190	186.210	191.300
II	271.778	289.155	303.012	322.390	331.033	354.527	347.822	428.010	474.870	523.700
III	61.161	70.939	79.994	87.774	92.572	101.498	109.560	134.240	162.890	196.500
IV	102.791	108.367	115.996	125.031	129.868	140.515	149.926	178.340	208.410	242.000
V	380.935	397.111	423.096	449.054	460.084	491.764	518.986	585.500	640.020	696.200
VI	204.748	207.054	228.128	239.931	243.806	258.646	271.098	295.620	309.750	322.600
VII	161.150	185.353	211.066	231.403	243.886	267.243	288.323	362.840	454.680	566.300
VIII	409.815	429.243	457.223	480.555	488.015	517.426	542.053	595.600	630.100	662.700
IX	94.790	99.083	103.825	110.070	112.659	120.304	126.859	144.250	168.570	195.800
X	161.988	164.561	171.461	182.743	187.934	201.551	213.358	247.140	279.410	314.000
XI	19.171	20.974	21.792	23.656	24.721	26.890	28.828	32.490	35.550	38.600
XII	117.493	116.391	114.999	117.041	115.302	118.787	121.098	121.690	122.560	123.000
R.M.	1.736.198	1.853.863	2.080.761	2.284.278	2.410.197	2.643.546	2.854.437	3.587.240	4.471.080	5.540.800
PIB Regionalizado	3.846.846	4.073.292	4.452.973	4.802.605	4.990.907	5.402.465	5.766.568	6.893.150	8.144.100	9.613.500
* otros	589.196	631.781	735.738	813.809	864.104	952.860	1.033.630	1.411.850	1.960.200	2.680.000
PIB Pais	4.436.042	4.705.073	5.188.711	5.616.414	5.855.011	6.355.325	6.800.198	8.305.000	10.104.300	12.293.500

* Products in Public Sector

Tabla (3) Propietario de Vehículo por Región (1/2)

Automóviles Comunes

REGION	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2000	2005	2010
I	26337	30181	39550	43428	43355	56584	88311	108005	129301
II	26355	28415	33798	35374	33052	36643	47434	54133	61376
III	12216	14854	16148	15240	14412	16193	20365	22954	25754
IV	24633	27757	26475	26578	28045	33390	42575	48277	54443
V	90104	93745	99530	104366	107033	116809	144821	162208	181010
VI	37233	42336	45306	45874	48502	55901	75482	87637	100781
VII	43340	52173	51051	60173	62115	58992	75410	85601	96621
VIII	77058	71358	75441	80717	81728	86964	97355	103804	110779
IX	21637	27301	29742	30447	32497	34727	48457	56980	66197
X	38143	39309	42665	46707	47913	48871	60124	67109	74662
XI	3073	3526	3914	3772	4443	4763	6536	7636	8826
XII	15957	17299	17650	18996	19611	29851	25984	29171	32617
R.M.	380304	410166	440955	483345	485404	555266	738788	852707	975891
TODAS	796390	858420	922225	995017	1008110	1125954	1471642	1686222	1618258

$$y = 4.0 \times 10^6 (\text{GDP/Poulation})^{1.2633}$$

$$R^2 = 0.9897$$

Vehículos de Carga (Camioneta)

REGION	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2000	2005	2010
I	9793	11238	14037	14856	13036	14857	20913	25846	31970
II	11420	12563	14791	16465	17897	19419	28985	36777	46452
III	7107	8866	10144	11513	9777	10744	15094	18636	23036
IV	13299	15872	15466	16328	17464	19795	27564	33892	41749
V	28146	31480	35625	38584	39511	44430	63904	79767	99463
VI	20300	23368	25093	26788	27665	30921	43623	53969	66816
VII	25274	28818	31260	36624	42729	40470	58643	73446	91826
VIII	39287	40335	44545	50450	52601	56704	77533	34500	115566
IX	16223	18581	21118	23468	24648	26133	37985	47638	59625
X	20579	23908	26301	29689	30954	33057	47980	60135	75227
XI	2053	2531	3068	3070	3651	4063	6467	8425	10856
XII	6600	7766	7897	8078	8298	8509	10792	12652	14961
R.M.	89628	97907	112359	125360	130161	149585	221289	279694	352215
TODAS	289709	323233	361704	401273	418392	458687	660772	825377	1029763

$$y = 0.0005 (\text{GDP})^{1.3338}$$

$$R^2 = 0.9939$$

Tabla (3) Propietario de Vehículo por Región (2/2)

Buses

REGION	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2000	2005	2010
I	578	459	669	1327	901	1124	1664	2516	3869
II	870	668	842	962	903	758	647	472	195
III	283	483	552	518	545	486	687	1004	1507
IV	609	700	766	770	887	1037	1460	2128	3189
V	3056	2993	3360	3805	4424	4754	6433	9083	13291
VI	1285	1316	1409	1433	1653	1900	2508	3468	4992
VII	1041	1070	1284	1634	1827	1870	2690	3984	6038
VIII	2044	2143	2497	2641	2693	3476	4892	7127	10676
IX	865	896	883	993	1156	1253	1637	2242	3204
X	1036	1038	1154	1455	1441	1761	2478	3610	5406
XI	65	80	116	122	174	210	353	580	939
XII	223	340	461	539	561	616	1005	1618	2592
R.M.	10695	11822	12153	13348	15455	18347	25917	37858	56818
TODAS	22650	24008	26146	29547	32620	37592	52371	75690	112716

$$y = 8.0 \times 10^{-41} (\text{Poulation})^{6.2399}$$

$$R^2 = 0.9803$$

Otros Vehiculos (Otros)

REGION	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2000	2005	2010
I	1319	2240	3175	3092	2796	3268	5217	7166	9115
II	934	1053	1216	1405	1722	1970	3006	4042	5078
III	567	1224	826	724	771	1180	1793	2406	3019
IV	1106	1272	1354	1311	1178	1471	1836	2201	2566
V	4478	4985	5538	5053	5264	6140	7802	9464	11126
VI	2639	3528	3179	3487	3251	3166	3693	4220	4747
VII	3237	3763	4031	5455	3972	3524	3811	4098	4385
VIII	3044	3182	3314	3589	3766	3975	4906	5837	6768
IX	1492	2094	2320	2267	2673	2692	3892	5092	6292
X	1804	2254	2266	2455	2576	2276	2748	3220	3692
XI	63	130	147	149	213	187	311	435	559
XII	505	494	590	652	720	805	1105	1405	1705
R.M.	13694	18535	18472	20672	20933	25788	37882	49976	62070
TODAS	34882	44754	46428	50311	49835	56442	78002	99562	121122

Tabla (4) Propietario de Vehículo por Comuna en la IX Región (1/4)

Automobil

	1996	2000	2005	2010
Region : IX Araucanía		48457	56980	66197
Province : Malleco		9788	11510	13372
Comuna : Angol		3866	4548	5283
Reralco		323	380	441
Collipulli		675	794	923
Lonquimay		78	92	107
Curacautin		724	852	990
Encilla		176	207	241
Victoria		2251	2647	3076
Traiguén		910	1070	1244
Lumaco		137	161	187
Purén		355	414	480
Los Sauces		293	345	400
Province : Cautin		38669	45470	52825
Comuna : Temuco		26071	30657	35615
Lautano		1199	1410	1638
Perquenco		271	318	370
Vilcún		657	773	898
Cunco		464	546	634
Meligseuco		193	227	264
Curarrehue		232	273	317
Pucón		1005	1182	1373
Villarica		2629	3092	3592
Fueire		773	909	1057
Petrufoquén		967	1137	1321
Gorbea		503	591	687
Loncoche		812	955	1109
Tolten		155	182	211
Teodapo Schmidt		116	136	158
Soavedra		31	36	42
Carahue		503	591	687
Nueva Imperial		1895	2228	2588
Galvarino		193	227	264

Tabla (4) Propietario de Vehículo por Comuna en la IX Región (2/4)

Camioneta

	1996	2000	2005	2010
Region : IX Araucanía		37985	47638	59625
Province : Malleco		10484	13148	16456
Comuna : Angol		3145	3945	4937
Reralco		440	552	691
Collipullt		860	1078	1349
Lonquimay		189	237	296
Curacautin		933	1170	1465
Encilla		199	250	313
Victoria		2265	2840	3554
Traiguén		1059	1328	1662
Lumaco		660	828	1037
Purén		315	394	494
Los Sauces		419	526	658
Province : Cautin		27501	34490	43169
Comuna : Temuco		14756	18528	23172
Lautano		1155	1448	1813
Perquenco		413	517	648
Vilcún		605	752	950
Cunco		440	552	691
Meligseuco		248	310	389
Curarrehue		228	281	353
Pucón		688	862	1079
Villarica		1623	2035	2547
Fuere		825	1035	1295
Petrufoquén		1183	1483	1856
Gorbea		605	759	950
Loncoche		935	1173	1468
Tolten		220	276	345
Teodapo Schmidt		413	513	648
Soavedra		83	103	130
Carahue		880	1104	1381
Nueva Imperial		1898	2380	2979
Galvarino		303	379	475

Tabla (4) Propietario de Vehículo por comuna en la IX Región (3/4)

Buses

	1996	2000	2005	2010
Region : IX Araucania		1637	2242	3204
Province : Malleco		290	397	567
Comuna : Angol		187	256	362
Reralco		2	3	5
Collipulli		31	42	60
Lonquimay		2	3	5
Curacautin		0	0	0
Encilla		14	19	28
Victoria		25	34	49
Traiguén		14	19	28
Lumaco		0	0	0
Purén		15	21	30
Los Sauces		0	0	0
Province : Cautín		1347	1845	2637
Comuna : Temuco		826	1142	1632
Lautano		38	52	74
Perquenco		28	39	55
Vilcún		39	54	76
Cunco		31	42	61
Meligseuco		3	4	5
Curarrehue		0	0	0
Pucón		14	20	29
Villarica		81	111	158
Fuere		34	46	66
Petrufoquén		27	37	53
Gorbea		5	7	11
Loncoche		22	30	42
Tolten		5	7	11
Teodapo Schmidt		8	11	16
Soavedra		15	20	29
Carahue		34	46	66
Nueva Imperial		112	157	224
Galvarino		15	20	29

Tabla (4) Propietario de Vehículo por Comuna en IX Región (4/4)

Otros

	1996	2000	2005	2010
Region : IX Araucanía		3892	5002	6292
Province : Malleco		1335	1716	2158
Comuna : Angol		803	1034	1299
Reralco		7	9	12
Collipullt		95	122	153
Lonquimay		4	5	6
Curacautin		29	38	47
Encilla		13	17	22
Victoria		198	254	319
Traiguén		69	89	112
Lumaco		31	39	50
Purén		55	70	88
Los Sauces		31	39	50
Province : Cautin		2557	3286	4134
Comuna : Temuco		1675	2150	2705
Lautano		61	79	99
Perquenco		18	23	29
Vilcún		46	59	74
Cunco		15	20	25
Meligseuco		1	2	2
Curarrehue		3	3	4
Pucón		107	138	174
Villarica		164	210	265
Fuente		66	85	107
Petrufoquén		72	92	116
Gorbea		23	30	37
Loncoche		46	59	74
Tolten		10	13	17
Teodapo Schmidt		28	36	45
Soavedra		0	0	0
Carahue		28	37	46
Nueva Imperial		184	237	298
Galvarino		10	13	17

ANEXO I - 5

**DESGLOSE DE LOS COSTOS UNITARIOS DE LA
REHABILITACIÓN**

Contenidos

- | | | |
|-----------|--|----------------|
| A. | Costos Unitarios para la Reconstrucción | (I-5)-1 |
| B. | Costos Unitarios para las Reparaciones | (I-5)-9 |

ANEXO I – 5 – A
COSTOS UNITARIOS DE RECONSTRUCCIÓN

Contenidos	Página
A-1 Costo Unitario de Reconstrucción de Puentes	1
A-2 Costos Unitario de Construcción Camino de Acceso	7
A-3 Costos Unitario de Protección del Río	8

A-1 Costo Unitario de Construcción del Puente

N°	Nombre del Puente	Estructura		Item Construcción	unidad	Cantidades	Precio U. (\$)	Precio (\$)	Comentarios
		Item	Item						
A1 - 1	POCULON	Puente Planado para Reconstrucción							Span Length = 40m, width=9m
1.1		Superestructura							
		Materiales Viga P.C.							
				Hormigón	m3	36,9	\$ 59.400	\$ 2.191.461	
				Acero Armadura	kg	4.698,5	\$ 500	\$ 2.349.235	
				Acero Precompresid	kg	1.410,0	\$ 3.000	\$ 4.230.000	
				Moldajes	m2	330,1	\$ 5.800	\$ 1.914.348	
				Transporte	L.s.	1,0	\$ 641.103	\$ 641.103	
				Montaje de la Viga					
				Apovos	each	24,0	\$ 761.700	\$ 18.280.800	
				Montaje	L.s.	1,0	\$ 2.671.261	\$ 2.671.261	
				Deck slab construction					
				Hormigón	m3	58,9	\$ 58.500	\$ 3.446.820	
				Acero Armadura	kg	8.172,3	\$ 500	\$ 4.086.150	
					kg	570,6	\$ 430	\$ 245.358	
				Moldajes	m2	280,0	\$ 5.800	\$ 1.624.000	
				Moldajes	m2	8,5	\$ 5.800	\$ 49.300	
				Approach slab					
				Hormigón	m3	16,0	\$ 58.500	\$ 936.000	
				Acero Armadura	kg	824,2	\$ 500	\$ 412.100	
				Pavement and accessories					
				Baranda	m	80,0	\$ 34.900	\$ 2.792.000	
				Junta Expansión	m	18,0	\$ 91.200	\$ 1.641.600	
				Drenaje	L.s.	1,0	\$ -	\$ -	
				Pavimento	m3	280,0	\$ 51.600	\$ 14.448.000	
				Approach road construction					
				Mov. Tierra	m3	11.388,7	\$ 4.600	\$ 52.388.020	
				Pavimento	m2	574,0	\$ 51.600	\$ 29.618.400	
				Base	m3	114,8	\$ 6.800	\$ 780.640	
				Sub total				\$ 144.746.595	

A-1 Costo Unitario de Construcción del Puente

N°	Infraestructura	Item	Construcción		(\$)	(\$)
A1 - 1.2	Construcción de la Cepa y Estribo					
			Fundación	m3		\$
			Excavación		1.077,0	\$ 1.700
			Horm. emplantillado	m3	16,4	\$ 41.400
			Cepa hormigón	m3	134,5	\$ 58.500
			Estribo hormigón	m3	301,2	\$ 58.500
			Armadura	kg	28.334,3	\$ 500
			Moldajes	m2	246,5	\$ 5.800
			Andamios	m3	507,9	\$ 2.000
		Obra de protección				
			Protección riveras	m2	200,0	\$ 23.200
			Protección socavaci	m2	200,0	\$ 22.600
						\$ 53.770.940
						\$ 198.517.535
		Misceláneos		L.s.		64.716.716,33
						\$ 263.234.251
		Monto Total				
		Total/m2 (Área superestructura 9m x 40m=360m2)				\$ 731.200

A-1 Costo Unitario de Construcción del Puente
Puente Construido por el MOP 1997

N°	Descripción	Unidad	Cantidades	Costo Unitario	Monto	Comentarios
A1 - 2	Puente Los Aromos					
	Infraestructura					Longitud Tramo: L= 25m, Ancho= 9m
	Relleno Estructural	m3	255.0	5.238	1.335.690	
	Excavación con máquina	m3	270.0	1.826	493.020	
	Excavación manual en seco	m3	130.0	4.939	642.070	
	Excavación sin agotamiento	m3	120.0	14.830	1.779.600	
	Moldajes	m2	315.0	5.118	1.612.170	
	Armadura	kg	8024.0	480	3.851.520	
	Hormigón H-5	m3	3.8	50.090	190.342	
	Hormigón H-25	m3	175.0	62.698	10.972.150	
	Sub Total				20.876.562	
	Superestructura					
	Moldajes	m2	246.0	5.118	1.259.028	
	Armadura	kg	7002.0	480	3.360.960	
	Hormigón H-30	m3	58.0	64.387	3.734.446	
	Pavimento Hormigón	m3	8.8	92.591	814.801	
	Losa Aproximación	m3	10.5	114.822	1.205.631	
	Viga Postensada L=25m	each	3.0	7.340.576	22.021.728	
	Sum. y Colocación Juntas Exp.	ml	14.0	93.760	1.312.640	
	Sum. y Colocación de Barandas	ml	62.0	34.897	2.163.614	
	Apoyos, Anclajes y Barbacanas	n°	1.0	674.544	674.544	
	Sub Total				36.547.392	
	Total				57.423.954	

A-1 Costo Unitario de Construcción del Puente
Puente Construido por el MOP 1997

N°	Descripción	Unidad	Cantidades	Costo Unitario	Monto	Comentarios
A1 - 3	Puente Quillacoya					
	Infraestructura					Longitud Tramo: L=25m x 2, Ancho=9m
	Relleno Estructural	m3	380.0	5.238	1.990.440	
	Excavación con máquina	m3	659.0	1.826	1.203.334	
	Pilote hormigón vaciado in situ	m2	141.3	414.045	58.504.559	
	Moldajes	m2	660.0	5.118	3.377.880	
	Armadura	kg	10.063.0	480	4.830.240	
	Hormigón H-5	m3	10.4	50.090	520.936	
	Hormigón H-25	m3	276.0	62.698	17.304.648	
	Sub Total				87.732.037	
	Superestructura					
	Moldajes	m2	552.0	5.118	2.825.136	
	Armadura	kg	16.850.0	480	8.088.000	
	Hormigón H-30	m3	117.0	64.387	7.533.279	
	Pavimento Hormigón	m3	17.5	92.591	1.620.343	
	Losa Aproximación	m3	10.5	114.822	1.205.631	
	Viga Postensada L=25m	each	6.0	7.340.576	44.043.456	
	Sum. y Colocación Juntas Exp.	ml	21.0	93.760	1.968.960	
	Sum. y Colocación de Barandas	ml	128.4	34.897	4.480.775	
	Apoyos, Anclajes y Barbacanas	L.s	2.0	674.544	1.349.088	
	Sub Total				73.114.667	
	Total				160.846.704	

A-1 Costo Unitario de Construcción del Puente
Puente Construido por el MOP 1997

N°	Descripción	Unidad	Cantidades	Costo Unitario	Monto	Comentarios
A1 - 4	Puente Gómero					Longitud Tramo: L= 25m, Ancho= 9m
	Infraestructura					
	Relleno Estructural	m3	630.0	5.238	3.299.940	
	Excavación manual en seco	m3	198.0	4.939	977.922	
	Excavación sin agotamiento	m3	410.0	14.830	6.080.300	
	Moldajes	m2	635.0	5.118	3.249.930	
	Acero Armadura	kg	9.479.0	480	4.549.920	
	Hormigón H-5	m3	5.2	50.090	260.468	
	Hormigón H-25	m3	465.0	62.698	29.154.570	
	Sub Total				47.573.050	
	Superestructura					
	Moldajes	m2	310.0	5.118.0	1.586.580	
	Armadura	kg	8.387.0	480.0	4.025.760	
	Hormigón H-30	m3	58.0	64.387.0	3.734.446	
	Pavimento Hormigón	m3	9.0	92.591.0	833.319	
	Losa Aproximación	m3	10.5	114.822.0	1.205.631	
	Viga Postensada L=25m	each	3.0	7.340.576	22.021.728	
	Sum. y Colocación Juntas Exp.	ml	14.0	93.760	1.312.640	
	Sum. y Colocación de Barandas	ml	72.0	34.897	2.512.584	
	Apoyos, Anclajes y Barbacanas	L.s	1.0	674.544	674.544	
	Sub Total				37.907.232	
	Total				85.480.282	

A-2 Costo Unitario de Construcción Camino Acceso

Item N°	Item de Construcción	Descripción	Unidad	Cantidades	Precio	Total (Pesos)	Comentarios
	Camino de Acceso de 2 Pistas						2 pistas = 9.00m Longitud Caminos = 100m
		Movimiento Tierra	m3	4125	\$ 4.600	\$ 18.975.000	
		Base	m3	210	\$ 6.800	\$ 1.428.000	
		Pavimento Asfáltico	m3	49	\$ 51.600	\$ 2.528.400	
	Sub Total					\$ 22.931.400	
	One Side of Bridge					\$ 22.900.000	
	Both Side of Bridge					\$ 45.900.000	

Item N°	Item de Construcción	Descripción	Unidad	Cantidades	Precio	Total (Pesos)	Comentarios
	Camino de Acceso de 1 Pista						1 pista = 7.00m Longitud Caminos = 100m
		Movimiento Tierra	m3	3625	\$ 4.600	\$ 16.675.000	
		Base	m3	150	\$ 6.800	\$ 1.020.000	
		Pavimento Asfáltico	m3	35	\$ 51.600	\$ 1.806.000	
	Sub Total					\$ 19.501.000	
	Un Lado del Puente					\$ 19.500.000	
	Ambos Lados del Puente					\$ 39.000.000	

A-3 Conto Unitario de Protección del Río

Item N°	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Total (Pesos)	Comentarios
	Materiales					
	Bolones	m3	10	\$ 1.500	\$ 15.000	10m2x1m =10m3
	Red para Caviones	kg	10	\$ 230	\$ 2.300	
	M.O.					
	Ingeniero	persona	0,2	\$ 20.000	\$ 4.000	
	Capataz	persona	1	\$ 11.000	\$ 11.000	
	Maestro	persona	2	\$ 8.500	\$ 17.000	
	Jornal	persona	4	\$ 5.500	\$ 22.000	
	Equipos					
	Grúa Hidráulica	n°	0,5	\$ 80.000	\$ 40.000	
	Camión	n°	1	\$ 20.000	\$ 20.000	
	Herramientas	S.a	1	\$ 15.000	\$ 15.000	
	Transporte	S.a	1	\$ 15.000	\$ 15.000	
	Sub total				\$ 161.300	
	Misceláneos	S.a	1	\$ 64.520	\$ 64.520	
					\$ 225.820	
					\$ 22.600	