



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE VIALIDAD

**ESTUDIO BÁSICO “ANÁLISIS SISTEMA DE EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS VIALES
INTERURBANOS”**

INFORME DE ETAPA N°5

“Informe Final”

ANEXO F

Módulo Configuración “Object Maestro”

TABLA DE CONTENIDOS

1	Modelos de Tránsito	4
2	Tipos Velocidad/Capacidad	6
3	Tipos de Accidentes.....	6
4	Zonas Climáticas.....	7
5	Datos y Tablas Agregadas por Tramo.....	9
5.1	Volumen de Tránsito	9
5.2	Calidad de Compactación.....	9
5.3	Condición Superficial.....	9
5.4	Capas Asfálticas.....	10
5.5	Adecuación Estructural	11
5.6	Calidad de la rodadura	12
5.7	Textura Superficial.....	13
5.8	Tipo de Geometría	13
6	Serie de Calibración.....	14
	Tabla 1-1 Modelo de Tránsito Estacional en HDM-4 para Chile	4
	Tabla 1-2 Modelo de Tránsito Mixto en HDM-4 para Chile.....	4
	Tabla 1-3 Modelo de Tránsito Constante en HDM-4 para Chile	5
	Tabla 1-4 Modelo de Tránsito de Vías Autopistas Urbanas	5
	Tabla 1-5 Modelo de Tránsito de Vías Autopistas Interurbana dado por el patrón de intensidad de flujo para vías de 2 o más pistas por sentido	5
	Tabla 2-1 Nomenclatura de Curvas Velocidad/Capacidad Object Maestro	6
	Tabla 2-2 Descripción de parámetros de Curvas Velocidad/Capacidad Object Maestro	6
	Tabla 3-1 Descripción de parámetros de tipos de accidentes para las 23 tasas de accidente del Object Maestro.....	¡Error! Marcador no definido.
	Tabla 4-3 Clasificación por Humedad para Chile	7
	Tabla 4-4 Clasificación por Temperatura para Chile	8
	Tabla 5-1 Tabla Agregada TMDA Chile	9
	Tabla 5-2 Calidad de Compactación de las Mezclas Asfálticas.....	9
	Tabla 5-3 Descripción del Deterioro Superficial Pavimento Asfáltico	10
	Tabla 5-4 Descripción del Deterioro Superficial Pavimento de Hormigón.....	10
	Tabla 5-5 Espesores de Capas de un Pavimento Asfáltico	11
	Tabla 5-6 Adecuación Estructural de los Pavimentos Asfálticos	11
	Tabla 5-7 Adecuación Estructural de los Pavimentos de Hormigón	11
	Tabla 5-8 Clasificación de Estado de la Carpeta Granular según Espesor Remanente ...	12
	Tabla 5-9 Irregularidad Característica Caminos Pavimentados.....	12

Tabla 5-11 Irregularidad Característica Caminos No Pavimentados	12
Tabla 5-12 Categorización de Textura Superficial.....	13
Tabla 5-12 Descripción Geométrica de las vías en Chile	13
Tabla 6-1 Factores de Calibración para Grietas y Desprendimiento de Áridos.....	14
Tabla 6-2 Factores de Calibración para el Ahuellamiento	15
Tabla 6-3 Factores de Calibración para el IRI	17
Tabla 6-4 Factores de Calibración para Pavimentos de Hormigón Tradicional	18
Tabla 6-5 Factores de Calibración para caminos No Pavimentados	18

1 Modelos de Tránsito

A continuación se muestran los cinco modelos de tránsito que contiene el Object Maestro

- Tránsito Estacional

Tabla 1-1 Modelo de Tránsito Estacional en HDM-4 para Chile

Período	Hrs por año	HVp Tránsito Estacional
Período 1	30	0.180
Período 2	70	0.150
Período 3	338	0.110
Período 4	613.2	0.085
Período 5	2978.4	0.047
Período 6	4730.4	0.026

Fuente: Estudio Básico “Actualización Parámetros Modelos HDM-4” – Informe 5 (APSA & DDQ, 2017)

- Tránsito Mixto (Interurbano)

Tabla 1-2 Modelo de Tránsito Mixto en HDM-4 para Chile

Período	Hrs por año	HVp Tránsito Mixto (Interurbano)
Período 1	30	0.120
Período 2	70	0.100
Período 3	338	0.076
Período 4	613.2	0.063
Período 5	2978.4	0.045
Período 6	4730.4	0.034

Fuente: Estudio Básico “Actualización Parámetros Modelos HDM-4” – Informe 5 (APSA & DDQ, 2017)

- Tránsito Constante

Tabla 1-3 Modelo de Tránsito Constante en HDM-4 para Chile

Período	Hrs por año	HVp Tránsito Mixto (Interurbano)
Período 1	30	0.042
Período 2	70	0.042
Período 3	338	0.042
Período 4	613.2	0.042
Período 5	2978.4	0.042
Período 6	4730.4	0.042

Fuente: Estudio Básico “Actualización Parámetros Modelos HDM-4” – Informe 5 (APSA & DDQ, 2017)

- Autopista en Zona Urbana

Tabla 1-4 Modelo de Tránsito de Vías Autopistas Urbanas

Período	Hrs por año	HVp Tránsito Urbano	%TMDA
Período 1	547.5	0.172	25.8
Período 2	730.0	0.101	20.20
Período 3	1277.5	0.051	17.85
Período 4	2555.0	0.034	23.80
Período 5	3650.0	0.012	12.00

Fuente: Estudio Básico “Actualización Parámetros Modelos HDM-4” – Informe 5 (APSA & DDQ, 2017)

- Autopista Interurbana

Tabla 1-5 Modelo de Tránsito de Vías Autopistas Interurbana dado por el patrón de intensidad de flujo para vías de 2 o más pistas por sentido

Periodo	Descripción	Horas por año	HVp Autopista Interurbana	%TMDA
Período 1	Hora Punta	1704	0.064	29.88
Período 2	Hora Punta	1826	0.059	29.52
Período 3	Fuera de Punta	1218	0.052	17.35
Período 4	Fuera de Punta	1461	0.037	14.81
Período 5	Nocturna	2551	0.012	8.39

Fuente: Estudio Básico “Actualización Parámetros Modelos HDM-4” – Informe 5 (APSA & DDQ, 2017)

2 Tipos Velocidad/Capacidad

En la Tabla 2-1 se muestra la nomenclatura para las 7 curvas de Velocidad/Capacidad que definieron para el Object Base.

Tabla 2-1 Nomenclatura de Curvas Velocidad/Capacidad Object Maestro

Nomenclatura	Significado
VC1-1	Carretera de un solo Carril
VC2-1	Carretera Bidireccional – Velocidad Última Baja – 1 Pista por Sentido
VC2-2	Carretera de 4 Carriles – Velocidad Última Baja – 2 Pistas por Sentido
VC3-1	Carretera Bidireccional con Pista Lenta – Terceras Pistas
VC4-1	Carretera de 6 Carriles – 3 Pistas por Sentido

Fuente: Configuración y Parametrización del Modelo HDM-4 a las Condiciones de Chile, MDS (2017)

A continuación se muestra el contenido de los datos ingresados para cada una de las 7 curvas de Velocidad/Capacidad contenidas en el Object Base.

Tabla 2-2 Descripción de parámetros de Curvas Velocidad/Capacidad Object Maestro

Nomenclatura	Número de carriles	Capacidad última Q_{ult} (Vehículos Livianos/Pista/Hora)	Capacidad a flujo libre Q_0 (Vehículos Livianos/Pista/Hora)	Capacidad nominal Q_{nom} (Vehículos Livianos/Pista/Hora)	Velocidad a la capacidad última S_{ult} (Km/hr)
VC1-1	1	600	0	420	10
VC2-1	2	1400	210	896	25
VC2-2	4	2200	704	2024	30
VC3-1	3	1400	210	896	56
VC4-1	6	2893	1153	2250	30

Fuente: Configuración y Parametrización del Modelo HDM-4 a las Condiciones de Chile, MDS (2017)

3 Tipos de Accidentes

Como se indica en el cuerpo principal del informe, las tasas de accidentes deben ser creadas en la medida que se cuente con la información necesaria para determinarlas. En

el mismo informe se indican las fórmulas que se utilizan para la determinación de estas, incluyendo un ejemplo ficticio para mostrar la forma de determinar estos valores.

En el Object Maestro o Base, se incluye el tipo de accidentes “Sin Accidentes”, el cual posee los valores de las tasas en cero.

4 Zonas Climáticas

Para la condición de Chile, la clasificación por humedad y temperatura son determinados de acuerdo a estadísticas históricas de Meteorologías de Chile y estudios realizados (precipitaciones, rango de temperaturas, estación seca y temperatura media), promediando las respectivas estaciones meteorológicas representativas de las zonas y sectores (di Castri & Hajek, 1976).

En lo que respecta a índices de humedad, estos valores fueron obtenidos a través de una relación entre la precipitación de las respectivas zonas y sectores, con las evapotranspiraciones potenciales (CNR & CIREN, 1997), para luego ser promediadas.

Mientras que los índices de congelamientos, se obtienen de los datos de temperaturas entregados por cada hora en estaciones utilizadas en la calibración de la Guía MEPDG, realizada por la U.T.F.S.M. Al igual que en el caso de los índices de humedad, las estaciones representativas de cada zona y sector, se promediaron.

Cabe señalar que el porcentaje de tiempo de conducción de las carreteras cubierta por aguas y nieve, para la zona norte (costa, depresión intermedia y altiplano) adquiere para ambas situaciones el valor de 0%. En lo que respecta a la zona sur-costa y sur-valle central, el porcentaje de tiempo de carreteras cubiertas de nieve es de 0%, mientras que las carreteras cubiertas por agua son de 15%. En el resto de los sectores climáticos, estos valores son dejados por defecto.

Tabla 4-1 Clasificación por Humedad para Chile

Zona	Sector	Clasificación de Humedad	Índice de Humedad	Duración de estación seca en meses	Precipitación Media Mensual (mm)
Norte	Costa	Árido	-97.4	12	2.4
	Depresión Intermedia	Árido	-98.2	12	0.9
	Altiplano	Árido	-96.2	11.7	4.3
Centro	Costa	Subhúmedo	-19.4	6.4	67.0
	Valle Central	Semiárido	-43.8	6.8	51.5
	Cordillera	Subhúmedo	-13.9	6	69.8

Zona	Sector	Clasificación de Humedad	Índice de Humedad	Duración de estación seca en meses	Precipitación Media Mensual (mm)
Sur	Costa	Húmedo	100.0	0.8	145.0
	Valle Central	Húmedo	53.8	3	125.0
	Cordillera	Húmedo	100.0	0	162.1
Austral	Patagonia	Húmedo	33.9	2.3	130.4

Fuente: Configuración y Parametrización del Modelo HDM-4 a las Condiciones de Chile, MDS (2017)

Tabla 4-2 Clasificación por Temperatura para Chile

Zona	Sector	Clasificación de Temperatura	Temperatura Media Anual (°C)	Rango Promedio de Temperaturas (°C)	Días con T > 32°C	Índice de Congelamiento [°C x días]
Norte	Costa	Subtropical - Cálido	16.4	7.2	0	0
	Depresión Intermedia	Subtropical - Fresco	13.4	20.1	0	0
	Altiplano	Templado - Frío	12.4	14.2	12	56
Centro	Costa	Subtropical - Fresco	13.3	8.1	0	0
	Valle Central	Subtropical - Fresco	14.4	14.1	24	20
	Cordillera	Templado - Frío	11.2	12.4	0	32
Sur	Costa	Templado - Frío	11.6	8.4	0	18
	Valle Central	Templado - Frío	12.7	12.0	2	19
	Cordillera	Templado - Frío	8.6	15.5	0	60
Austral	Patagonia	Templado - con Heladas	8.6	7.5	0	90

Fuente: Configuración y Parametrización del Modelo HDM-4 a las Condiciones de Chile, MDS (2017)

5 Datos y Tablas Agregadas por Tramo

5.1 Volumen de Tránsito

De acuerdo al volumen 3, del Manual de Carreteras, la utilización de las vías (autopistas, autorrutas, colectoras, etc.) pueden ser descritas o seleccionadas de acuerdo al TMDA, que circulará por ella, la cual se presenta en la Tabla 5-1.

Nivel de Tránsito	TMDA según Rodadura	
	Asfáltico/Hormigón	No Pav.
Muy Bajo	300	50
Bajo	1500	100
Medio	6000	200
Alto	15000	450
Muy Alto	30000	750

Fuente: Configuración y Parametrización del Modelo HDM-4 a las Condiciones de Chile, MDS (2017)

5.2 Calidad de Compactación

La Tabla 5-2 se encuentra basada en lo expresado en el Manual de Carreteras, Vol 5, para la densidad de compactación de la capa de rodadura de los pavimentos asfálticos en Chile.

Tabla 5-2 Calidad de Compactación de las Mezclas Asfálticas	
Calidad de Compactación	Compactación relativa [%]
Buena	97
Regular	95
Mala	93

Fuente: Manual de Carreteras, Vol. 5 (MOP, 2016)

5.3 Condición Superficial

En las Tablas 5-3 y 5-4 se presenta la descripción cualitativa del estado del pavimento asfáltico y rígido, respectivamente. Cabe señalar, que para la condición del deterioro superficial del pavimento asfáltico, los valores de baches y rotura de borde son los que trae por defecto el programa.

Tabla 5-3 Descripción del Deterioro Superficial Pavimento Asfáltico

	Agriet. Est. Tot. (%)	Agriet. Est. Anc. (%)	Agriet. Térm. (%)	Desprend. (%)	N° de Baches por Km *	Rotura de borde (m2 por km)	Profundidad de Ahuellamiento (mm)
Nuevo	0	0	0	0	0	0	0
Bueno	0	0	0	0	0	0	10
Regular	5	0	0	5	0	10	20
Malo	15	9.5	0	15	5	100	40
Muy Malo	20	15	0	20	50	300	60

Fuente: Configuración y Parametrización del Modelo HDM-4 a las Condiciones de Chile, MDS (2017)

Nota: * Un bache estándar en HDM-4, corresponde a un bache de área de 0,1 m² y de 100 mm de profundidad.

Tabla 5-4 Descripción del Deterioro Superficial Pavimento de Hormigón

	Agrietamiento Transversal (%)	Despontillamiento de juntas (%)	Escalonamiento (mm)
Nuevo	0	0	0
Bueno	0	1	1
Regular	10	5	3
Malo	20	12	7
Muy Malo	40	20	10

Fuente: Configuración y Parametrización del Modelo HDM-4 a las Condiciones de Chile, MDS (2017)

5.4 Capas Asfálticas

La resistencia de los pavimentos asfálticos, a las solicitaciones del tránsito, viene dado por el número estructural que este contenga. Donde cada capa del pavimento resiste a las solicitaciones del tránsito en función del espesor de la respectiva capa y su coeficiente estructural. La suma de cada una de las capacidades resistentes, de las capas que contengan el pavimento, entrega lo que es el número estructural.

De acuerdo al Manual de Carreteras, Vol. 3, el mínimo espesor de base granular permitido en los pavimentos asfálticos, es de 150 mm. Eso implica que es habitual encontrar en Chile, espesores de 150 mm, tanto para la base granular como para la subbase.

En la Tabla 5-5-5, se muestran los valores a utilizar por defecto de acuerdo al respectivo SNP de la estructura.

Tabla 5-5 Espesores de Capas de un Pavimento Asfáltico

	Espesor Superficial (mm)		Espesor de la Base (mm)
	Nuevo	Anterior	
SNP < 3	30	50	150
3 < SNP < 4	50	80	150
4 < SNP < 5	50	150	150
SNP > 5	60	180	150

Fuente: Configuración y Parametrización del Modelo HDM-4 a las Condiciones de Chile, MDS (2017)

5.5 Adecuación Estructural

La resistencia de los pavimentos depende casi exclusivamente del volumen de tránsito que circule por la vía.

Tabla 5-6 Adecuación Estructural de los Pavimentos Asfálticos

Adecuación estructural	Asfáltico SNP				
	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Malo	1.5	1.7	2	3	4
Regular	2	2.2	3	4.5	5
Bueno	2.5	3	4	5.5	6.5

Fuente: Configuración y Parametrización del Modelo HDM-4 a las Condiciones de Chile, MDS (2017)

Un pavimento rígido difiere en su desempeño estructural del pavimento asfáltico, en que el pavimento rígido responde a las solicitaciones del tránsito como un elemento placa, en el cual la losa de hormigón es la que soporta casi la totalidad de los esfuerzos. La subbase y subrasante, del pavimento rígido, tiene un comportamiento como si fuese una cama de resortes y recibe pequeños esfuerzos de transferencia. Es ahí, que para describir la capacidad estructural de un pavimento rígido, principalmente se necesitan como parámetros el espesor de la losa y el módulo de ruptura.

Tabla 5-7 Adecuación Estructural de los Pavimentos de Hormigón

Adecuación estructural	Módulo de Ruptura [MPa]	Espesor Losa JPCP (mm)				
		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Malo	4	150	160	170	190	200
Regular	4,5	170	190	200	210	220
Bueno	5	180	200	220	230	250

Fuente: Configuración y Parametrización del Modelo HDM-4 a las Condiciones de Chile, MDS (2017)

En los caminos no pavimentados la adecuación estructural queda determinada por el espesor remanente de la carpeta granular de la vía.

Tabla 5-8 Clasificación de Estado de la Carpeta Granular según Espesor Remanente

Adecuación estructural	Espesor Carpeta Granular (mm)		
	Muy Bajo/Bajo	Medio	Alto/Muy Alto
Malo	25	50	100
Regular	50	100	150
Bueno	100	150	200

Fuente: Política de Conservación Vial (Dirección de Vialidad, 2012)

5.6 Calidad de la rodadura

De acuerdo a la Tabla 1.302.403 (A), del Manual de Carreteras, se seleccionó que los valores de IRI, para pavimentos flexibles y rígidos, son los valores a utilizar para carreteras troncales. Los valores de las carreteras secundarias y terciarias, son dejados por el valor por defecto que trae HDM-4. A excepción del valor que describe a un pavimento regular que será menor en 0,5 mm/km, al valor por defecto.

Tabla 5-9 Irregularidad Característica Caminos Pavimentados

	Asfáltico/Hormigón			
	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
Troncal	2	3,5	6	8
Principal	3	4,5	7	9
Local	4	5,5	8	10

Fuente: Manual de Carreteras, Vol. 1 (MOP, 1997)

En lo que respecta a los valores de irregularidad que de los caminos no pavimentados, se consultó al Informe de Etapa 3, “Política de Conservación Vial” (Dirección de Vialidad, 2012), cuyos valores son mostrados en la Tabla 5-10.

Tabla 5-10 Irregularidad Característica Caminos No Pavimentados

	No Pavimentado			
	Bueno	Regular	Malo	Muy Malo
Primaria	4	6	8	10
Secundaria	6	9	12	15
Terciaria	8	12	16	20

Fuente: Política de Conservación Vial (Dirección de Vialidad, 2012)

5.7 Textura Superficial

De acuerdo al numeral 6.203.303, del Manual de Carreteras, la mediana del umbral de construcción de la resistencia al deslizamiento (SFC), es de 0,65. Mientras que el umbral de alerta se encuentra en torno a 0,45.

Por otro parte, en la Tabla 6.203.303.C, del Manual de Carreteras, se obtiene que el umbral de construcción y de alerta de la macrotextura (SMTD), es de 0.6 y 0.4 mm, respectivamente.

En resumen, en la Tabla 5-11, se entregan los datos a utilizar en **Textura Superficial** de HDM-4.

Tabla 5-11 Categorización de Textura Superficial

	Profundidad Macrotextura (mm)	Resistencia al Deslizamiento
Umbral de Construcción (Bueno)	0.6	0.65
Regular	0.5	0.55
Umbral de Alerta (Derrapante)	0.4	0.45

Fuente: Manual de Carreteras, Vol.6 (MOP, 2016)

5.8 Tipo de Geometría

Tabla 5-12 Descripción Geométrica de las vías en Chile

	Ascensos y Descensos (m/km)	# de ascensos y descensos	Curvatura horizontal (grad/km)	Sobreelevación (%)	Límite de Velocidad (km/h)
Recto y Llano	10	1	20	1,5	120
Recto y Ondulado	30	2	20	5	110
Sinuoso y Llano	10	2	90	3	90
Sinuoso y Ondulado	30	2	90	5	80
Sinuoso y Montañoso	50	3	90	7	70
Muy sinuoso y Ondulado	30	3	150	5	70
Muy sinuoso y Montañoso	50	4	150	7	60

Fuente: Configuración y Parametrización del Modelo HDM-4 a las Condiciones de Chile, MDS (2017)

6 Serie de Calibración

La nomenclatura utilizada para definir las series de calibración se explican en la Figura 2.

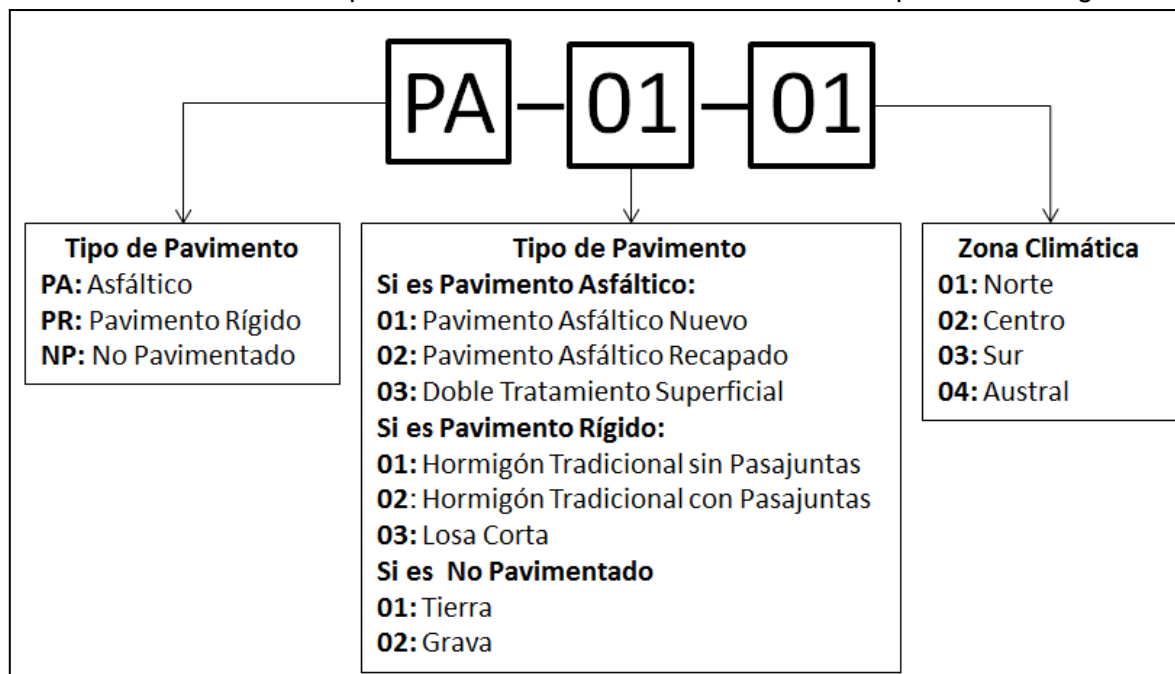


Figura 1 Nomenclatura Juegos de Calibración Object Maestro HDM-4.

Fuente: GesInfra Consultores

Los factores de calibración para las grietas y desprendimiento de áridos, se entregan en la Tabla 6-16-1, mientras que los valores de los factores para ahuellamiento e IRI, se presentan en la Tabla 6-2 y 6-3, respectivamente.

Tabla 6-1 Factores de Calibración para Grietas y Desprendimiento de Áridos

Categoría	Grietas Estructurales Totales		Grietas Anchas		Despontillamiento	
	Inicio	Progresión	Inicio	Progresión	Inicio	Progresión
	Kcia	Kcpa	Kciw	Kcpw	Kvi	Kvp
PA-01-04	0.65	0.65	0.50	0.62	1.10	0.93
PA-01-02	0.73	0.49	1.54	0.81	1.25	1.00
PA-01-01	0.37	0.57	0.80	1.00	0.72	0.93
PA-01-03	0.65	0.65	0.50	0.62	1.10	0.93
PA-02-04	1.00	0.80	1.00	1.00	1.40	1.00

Categoría	Grietas Estructurales Totales		Grietas Anchas		Despontillamiento	
	Inicio	Progresión	Inicio	Progresión	Inicio	Progresión
	Kcia	Kcpa	Kciw	Kcpw	Kvi	Kvp
PA-02-02	0.67	1.50	0.65	1.00	0.68	0.90
PA-02-01	0.15	0.74	1.80	0.50	1.20	1.00
PA-02-03	1.00	0.80	1.00	1.00	1.40	1.00
PA-03-04	0.58	0.70	1.00	0.82	1.09	1.00
PA-03-02	0.68	0.78	1.05	1.00	0.85	1.00
PA-03-01	0.74	0.95	0.92	0.87	1.12	1.00
PA-03-03	0.58	0.70	1.00	0.82	1.09	1.00

Fuente: Elaboración Propia

Donde:

Kcia: Factor de Calibración para el Inicio de Grietas Totales

Kcpa: Factor de Calibración para la Progresión de Grietas Totales

Kciw: Factor de Calibración para el Inicio de Grietas Anchas

Kcpw: Factor de Calibración para la Progresión de Grietas Anchas

Kvi: Factor de Calibración para el Inicio de Desprendimiento de Áridos

Kvp: Factor de Calibración para la Progresión de Desprendimiento de Áridos

Tabla 6-2 Factores de Calibración para el Ahuellamiento

Categoría	Ahuellamiento			
	D. Inicial	Estructural	D. Plástica	Desviación
	Krid	Krst	Krpd	Krds
PA-01-04	0.87	1.00	0.57	0.86
PA-01-02	0.65	1.02	0.25	0.39
PA-01-01	0.92	1.07	0.00	0.44
PA-01-03	0.87	1.00	0.57	0.86

Categoría	Ahuellamiento			
	D. Inicial	Estructural	D. Plástica	Desviación
	Krid	Krst	Krpd	Krds
PA-02-04	1.00	0.90	1.30	0.47
PA-02-02	1.00	1.40	0.62	0.49
PA-02-01	1.00	2.08	1.67	0.68
PA-02-03	1.00	0.90	1.30	0.47
PA-03-04	1.76	1.02	0.00	0.43
PA-03-02	1.00	0.75	0.00	0.50
PA-03-01	1.08	1.00	0.00	0.30
PA-03-03	1.76	1.02	0.00	0.43

Fuente: Elaboración Propia

Donde:

Krid: Factor de Calibración para la Densificación Inicial

Krst: Factor de Calibración para el Ahuellamiento Estructural

Krpd: Factor de Calibración para la Deformación Plástica

Krds: Factor de Calibración para la Desviación del Ahuellamiento

Kgm: Factor de Calibración de la Componente Ambiental del IRI

Tabla 6-3 Factores de Calibración para el IRI

Categoría	IRI				
	Ambiental	Baches	Estructural	Grietas	Ahuellamiento
	Kgm	Kgp	Kgs	Kgc	Kgr
PA-01-04	0.97	0.35	0.10	0.10	2.33
PA-01-02	2.48	1.00	0.83	1.00	1.67
PA-01-01	2.54	1.00	1.17	1.00	3.24
PA-01-03	0.97	0.35	0.10	0.10	2.33
PA-02-04	1.00	1.00	1.00	1.00	0.24
PA-02-02	1.06	1.00	0.80	1.00	1.09
PA-02-01	4.00	1.00	1.00	.50	3.50
PA-02-03	1.00	1.00	1.00	1.00	0.24
PA-03-04	1.23	0.51	0.59	1.00	1.20
PA-03-02	1.45	1.00	1.11	1.00	1.38
PA-03-01	1.06	1.00	0.93	1.03	2.20
PA-03-03	1.23	0.51	0.59	1.00	1.20

Fuente: Elaboración Propia

Donde:

Kgp: Factor de Calibración de la Componente de Baches del IRI

Kgs: Factor de Calibración de la Componente Estructural del IRI

Kgc: Factor de Calibración de la Componente de Grietas del IRI

Kgr: Factor de Calibración de la Componente del Ahuellamiento del IRI

Por otra parte, en la Tabla 6-4, se presentan los factores de calibración para pavimentos rígidos.

Tabla 6-4 Factores de Calibración para Pavimentos de Hormigón Tradicional

Categoría	Escalonamiento	Agrietamiento	IRI	Despontillamiento
	(Kjpn)	(Kjpc)	(Kjpr)	(Kjps)
PR-01-04	1.4	0.05	1.76	0.05
PR-01-02	1.00	0.05	1.12	0.05
PR-01-01	0.30	0.05	.3.10	0.05
PR-01-03	1.00	0.05	1.12	0.05
PR-02	0.50	0.05	1.00	0.05
PR-03	1.10	0.02	0.50	0.05

Fuente: Elaboración Propia

Donde:

Kjpn: Factor de Calibración del Escalonamiento

Kjpc: Factor de Calibración del Agrietamiento

Kjpr: Factor de Calibración del IRI

Kjps: Factor de Calibración del Despontillamiento

Finalmente, en la Tabla 6-5, se presentan los factores de calibración para pavimentos rígidos.

Tabla 6-5 Factores de Calibración para caminos No Pavimentados

Categoría	Pérdida de Material Superficial		Pérdida de Material Subrasante	
	Kkt	Kgl	Kkt	Kgl
NP-02	1.00	1.00	1.00	1.00
NP-01	1.00	1.00	1.00	1.00

Fuente: Elaboración Propia

Donde:

Kkt superficial: Factor de Calibración de la pérdida de material superficial provocada por el tránsito.

Kgl superficial: Factor de Calibración para el modelo de pérdida de grava superficial.

Kkt subrasante: Factor de Calibración de la pérdida de material de subrasante provocada por el tránsito.

Kgl subrasante: Factor de Calibración del modelo de pérdida de grava de subrasante.