

TIPOS DE FALLAS Y DAÑOS EN LOS PAVIMENTOS FLEXIBLES

1. PIEL DE COCODRILO

Descripción.- Las grietas de fatiga o piel de cocodrilo son una serie de grietas interconectadas cuyo origen es la falla por fatiga de la capa de rodadura bajo acción repetida de las cargas de tránsito. El agrietamiento se inicia en el fondo de la capa asfáltica (o base estabilizada) donde los esfuerzos y deformaciones unitarias de tensión son mayores bajo la carga de una rueda. La piel de cocodrilo se considera como un daño estructural importante y usualmente se presenta acompañado por ahuellamiento. Inicialmente, las grietas se propagan a la superficie como una serie de grietas longitudinales paralelas.

Después de repetidas cargas de tránsito, las grietas se conectan formando polígonos con ángulos agudos que desarrollan un patrón que se asemeja a una malla de gallinero o a la piel de cocodrilo. El agrietamiento de piel de cocodrilo ocurre únicamente en áreas sujetas a cargas repetidas de tránsito tales como las huellas de las ruedas. Por lo tanto, no podría producirse sobre la totalidad de un área a menos que esté sujeta a cargas de tránsito en toda su extensión.

Figura 1. Piel de cocodrilo



Fuente: Elaboración propia

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) grietas finas capilares y longitudinales que se desarrollan de forma paralela con pocas o ninguna interconectadas. Las grietas no están “descascaradas”, es decir, no presentan pérdida del material a lo largo de sus lados.

Medio.- (M) desarrollo posterior de grietas piel de cocodrilo del nivel L, en un patrón o red de grietas que pueden estar ligeramente “descascaradas”.

Alto (High).- (H) red o patrón de grietas que ha evolucionado de tal forma que las piezas o pedazos están bien definidos y “descascarados” los bordes. Algunos pedazos pueden moverse bajo el efecto del tránsito. Pueden venir acompañadas de ahuellamiento.

Medición

Metros cuadrados (m²) de área afectada.

La mayor dificultad en la medida de este tipo de daño radica en que, a menudo, dos o tres niveles de severidad coexisten en un área deteriorada. Si estas porciones pueden ser diferenciadas con facilidad, deben medirse y registrarse separadamente. De lo contrario, toda el área deberá ser calificada en el mayor nivel de severidad que se presente.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada, sello superficial. Sobre carpeta.

M.- Parcheo parcial o en toda la profundidad (Full Depth), sobre carpeta, reconstrucción.

H.- Parcheo parcial o Full Depth, sobre carpeta, reconstrucción.

2. MANCHA EN PAVIMENTOS (EXUDACION)

Descripción.- La exudación es una película de material bituminoso en la superficie del pavimento, la cual forma una superficie brillante y reflectiva que usualmente llega a ser pegajosa.

La exudación puede ser originada por exceso de asfalto en la mezcla, exceso de aplicación de un sello asfáltico, bajo contenido de vacíos de aire en la mezcla.

La exudación ocurre cuando el asfalto llena los vacíos de la mezcla en medio de altas temperaturas ambientales, emerge y entonces se expande en la superficie del pavimento.

Figura 2. Exudación



Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) la mancha ha ocurrido solamente en un grado muy ligero, siendo apreciable únicamente durante unos pocos días del año. El asfalto no se pega a los zapatos o a los neumáticos de los vehículos.

Medio.- (M) la mancha ha ocurrido hasta un punto en el cual el asfalto se pega a los zapatos y vehículos únicamente durante unas pocas semanas del año.

Alto (High).- (H) la mancha ha ocurrido de forma extensa y gran cantidad de asfalto se pega a los zapatos y vehículos al menos durante varias semanas al año.

Medición

Metros cuadrados (m²) de área afectada. Si se contabiliza la mancha no deberá contabilizarse el pulimento de agregados.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada.

M.- Se aplica arena, agregados y compactación.

H.- Se aplica arena, agregados y compactación (precalentando si fuera necesario).

3. GRIETAS DE CONTRACCION (BLOQUE)

Descripción.- Las grietas en bloque son grietas interconectadas que dividen el pavimento en pedazos aproximadamente rectangulares. Los bloques pueden variar en tamaño de 0,30 m x 0,30 m a 3,0 m x 3,0 m, las grietas en bloque se originan principalmente por la contracción del concreto asfáltico y los ciclos de temperatura diarios. Las grietas en bloque no están asociadas a cargas e indican que el asfalto se ha endurecido significativamente. Normalmente ocurre sobre una gran porción del pavimento, pero algunos casos pueden aparecer en áreas sin tránsito. Este tipo de daño difiere de la piel de cocodrilo en que este último forma pedazos más pequeños, de muchos lados y con ángulos agudos. También, a diferencia de los bloques, la piel de cocodrilo es originada por cargas repetidas de tránsito y, por lo tanto, se encuentra únicamente en áreas sometidas a cargas vehiculares (por lo menos en su primera etapa).

Figura 3. Grietas de contracción de bloque



Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) grieta sin relleno de ancho menor que 10 mm

Medio.- (M) grieta sin relleno de ancho entre 10 mm, y 76 mm

Alto (High).- (H) grieta sin relleno de más de 76 mm, de ancho.

Medición

Metros cuadrados (m²) de área afectada.

Opciones de reparación

L.- Sellado de grietas con ancho mayor a 3 mm, riego de sello.

M.- Sellado de grietas, reciclado superficial, escarificado en caliente y sobre carpeta.

H.- Sellado de grietas, reciclado superficial, escarificado en caliente y sobre carpeta.

4. ELEVACIONES Y/O HUNDIMIENTOS

Descripción.- Los abultamientos son pequeños desplazamientos hacia arriba localizados en la superficie del pavimento. Se diferencian de los desplazamientos, pues éstos últimos son causados por pavimentos inestables.

Los abultamientos pueden ser causados por factores tales como:

- Levantamiento o combadura de losas de concreto de cemento tipo Portland con una sobre carpeta de concreto asfáltico.
- Expansión por congelación (crecimiento de lentes de hielo).
- Infiltración y elevación del material en una grieta en combinación con las cargas del tránsito. Los hundimientos son desplazamientos hacia abajo, pequeños y abruptos, de la superficie del pavimento. Las distorsiones y desplazamientos que ocurren sobre grandes áreas del pavimento causando extensas o largas depresiones en el mismo, se llaman “ondulaciones” (hinchamiento: swelling). Si aparecen en un patrón perpendicular al flujo del tránsito y están espaciadas a menos de 3.0 m, el daño se llama corrugación (Falla 5).

Figura 4. Elevaciones y/o hundimientos



Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) no tienen una consecuencia importante en la calidad de rodaje.

Medio.- (M) producen un efecto medio en la calidad de rodaje.

Alto (High).- (H) producen un efecto negativo muy marcado en la calidad de rodaje.

Medición

Metros lineales. Si el abultamiento ocurre en combinación con una grieta, ésta también se registra.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada.

M.- Reciclado en frío. Parcheo profundo o parcial.

H.- Reciclado (fresado) en frío. Parcheo profundo o parcial. Sobre-carpeta.

5. CORRUGACIONES

Descripción.- La corrugación (también llamada “sartenejas”) es una serie de cimas y depresiones muy próximas que ocurren a intervalos bastante regulares, usualmente a

menos de 3 m. Las cimas son perpendiculares a la dirección del tránsito. Este tipo de daño es usualmente causado por la acción del tránsito combinado con una carpeta o una base inestable.

Figura 5. Corrugaciones



Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) no tienen una consecuencia importante en la calidad de rodaje.

Medio.- (M) producen un efecto medio en la calidad de rodaje.

Alto (High).- (H) producen un efecto negativo muy marcado en la calidad de rodaje.

Medición

Metros cuadrados (m²) de área afectada.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada.

M.- Reconstrucción.

H.- Reconstrucción.

6. DEPRESIONES

Descripción.- Son áreas localizadas de la superficie del pavimento con niveles ligeramente más bajos que el pavimento a su alrededor. En múltiples ocasiones, las depresiones suaves sólo son visibles después de la lluvia, cuando el agua almacenada forma empozamientos. En el pavimento seco las depresiones pueden ubicarse gracias a las manchas causadas por el agua almacenada.

Las depresiones son formadas por el asentamiento de la subrasante o por una construcción incorrecta. Originan alguna rugosidad y cuando son suficientemente profundas o están llenas de agua pueden causar hidropneumático.

Figura 6. Depresiones



Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) máxima profundidad de la depresión. 13 a 25 mm.

Medio.- (M) máxima profundidad de la depresión, 25 a 51 mm.

Alto (High).- (H) profundidad de la depresión, más de 51 mm.

Medición

Metros cuadrados (m²) del área afectada.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada.

M.- Parcheo superficial, parcial o profundo.

H.- Parcheo superficial, parcial o profundo.

7. GRIETAS DE BORDE

Descripción.- Las grietas de borde son paralelas y generalmente están a una distancia entre 0,3 y 0,6 m. del borde exterior del pavimento.

Este daño puede originarse por debilitamiento debido a condiciones climáticas de la base o de la subrasante en sectores próximos al borde del pavimento, por falta de soporte lateral o por terraplenes contruídos con materiales expansivos. El deterioro de la falla de borde se acelera por el efecto de las cargas de tránsito. En algunos casos se puede llegar a producir pérdida del material por disgregación.

Figura 7. Grietas de borde



Fuente: Elaboración propia

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) grietas de baja severidad sin disgregación.

Medio.- (M) grietas de media severidad con algo de disgregación y rotura de los bordes.

Alto (High).- (H) considerable rotura de borde y disgregación en las grietas.

Medición

La grieta de borde se mide en metros lineales.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada, sellado de grietas con ancho mayor a 3 mm.

M.- Sellado de grietas, parcheo parcial o profundo.

H.- Parcheo parcial o profundo.

8. GRIETAS DE REFLEXION DE JUNTAS

Descripción.- Daño ocurrido solamente en pavimentos asfálticos construídos sobre una losa de concreto de cemento tipo Portland. No incluye las grietas de reflexión de otros tipos de base (por ejemplo, estabilizadas con cemento o cal). Estas grietas son causadas principalmente por el movimiento de la losa de concreto de cemento tipo Portland, inducido por temperatura o humedad. Este daño no está relacionado con las cargas, sin embargo, las cargas del tránsito pueden causar la rotura del concreto asfáltico cerca de la grieta. Si el pavimento está fragmentado a lo largo de la grieta, se dice que aquella está “descascarada”.

Figura 8. Grietas de reflexión de juntas



Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) grieta sin relleno de ancho menor que 10 mm.

Medio.- (M) grieta sin relleno de ancho entre 10 mm y 76 mm.

Alto (High).- (H) grieta sin relleno de más de 76 mm de ancho.

Medición

Metros lineales. La longitud y nivel de severidad de cada grieta debe registrarse por separado. Por ejemplo, una grieta de 15 m. puede tener 3 m. de grietas de alta severidad; debe registrarse de forma separada.

Opciones de Reparación

L.- Sellado para anchos superiores a 3 mm.

M.- Sellado de grietas, parcheo de profundidad parcial.

H.- Parcheo de profundidad parcial, reconstrucción de la junta.

9. DESNIVEL CALZADA-HOMBRILLO

Descripción.- El desnivel calzada-hombriillo, se debe a la erosión o asentamiento del hombrillo o a la colocación de sobre carpetas en la calzada sin elevar el nivel del hombrillo.

Figura 9. Desnivel entre calzada y hombrillo



Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) la diferencia en elevación entre el borde del pavimento y el hombrillo está entre 25 y 51 mm.

Medio.- (M) la diferencia en elevación entre el borde del pavimento y el hombrillo está entre 51 y 102 mm.

Alto (High).- (H) la diferencia en elevación entre el borde del pavimento y el hombrillo es mayor de 102 mm.

Medición

Metros lineales.

Opciones de reparación

L, M, H.- Relleno del hombrillo para ajustar al nivel de capa de berma.

10. GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES

Descripción.- Las grietas longitudinales son paralelas al eje del pavimento y pueden ser causadas por:

- Una junta de carril del pavimento pobremente construída.
- Contracción de la superficie de concreto asfáltico debido a bajas temperaturas o al envejecimiento del asfalto.
- Una grieta de reflexión causada por el agrietamiento bajo la capa de base, incluídas las grietas en losas de concreto de cemento Portland, pero no las juntas de pavimento de concreto.

Las grietas transversales se extienden a través del pavimento en ángulos aproximadamente rectos al eje del mismo.

Usualmente, este tipo de grietas no está asociado con carga.

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) grieta sin relleno de ancho menor que 10 mm.

Medio .- (M) grieta sin relleno de ancho entre 10 mm y 76 mm.

Alto (High).- (H) grieta sin relleno de más de 76 mm de ancho.

Figura 10. Grietas longitudinales y transversales



Fuente: Elaboración propia

Medición

Metros lineales. La longitud y severidad de cada grieta debe registrarse después de su identificación.

Si la grieta no tiene el mismo nivel de severidad a lo largo de toda su longitud, cada porción de la grieta con un nivel de severidad diferente debe registrarse por separado.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada, sellado de grietas de ancho mayor que 3 mm

M.- Sellado de grietas.

H.- Sellado de grietas, parcheo parcial.

11 BACHEO Y ZANJAS REPARADAS (PARCHEO)

Descripción.- Un bache es un área de pavimento la cual ha sido reemplazada con material nuevo para reparar el pavimento existente.

Un bache se considera un defecto, no importa que tan bien se comporte (usualmente, un área bacheada o el área adyacente no se comportan tan bien como la sección original de pavimento).

Figura 11. Bacheo o zanjas reparadas (Parcheo)



Fuente: Elaboración propia

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) el bache está en buena condición y es satisfactorio. El efecto sobre la calidad del tránsito se califica como de baja severidad o mejor.

Medio.- (M) el bache está moderadamente deteriorado o el efecto sobre la calidad del tránsito se califica como de severidad media.

Alto (High).- (H) el bache está muy deteriorado o la calidad del tránsito se califica como de alta severidad, requiere pronta sustitución.

Medición

En metros cuadrados (m^2) de área afectada, sin embargo, si un solo Bache tiene áreas de diferente severidad, éstas deben medirse y registrarse de forma separada.

Por ejemplo, un bache de $2,3 m^2$ puede tener $0,9 m^2$ de severidad media y $1,4 m^2$ de baja severidad. Estas áreas deben registrarse separadamente. Ningún otro daño (por ejemplo, desprendimiento y agrietamiento) se registra dentro de un bache; aún si el material del bache se está desprendiendo o agrietando, el área se califica únicamente como bache.

Opciones de reparación.-

L.- No se hace nada.

M.- No se hace nada, sustitución del bache.

H.- Sustitución del bache

12. AGREGADOS PULIDOS

Descripción.- Este daño es causado por la repetición de cargas de tránsito. Cuando el agregado en la superficie se vuelve suave al tacto, la adherencia con las llantas del vehículo se reduce considerablemente. Este tipo de daño se registra cuando el valor de un ensayo de resistencia al deslizamiento es bajo o ha caído significativamente desde una evaluación previa.

Figura 12. Agregados pulidos



Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Niveles de severidad

No se define ningún nivel de severidad, sin embargo, el grado de pulimento deberá ser significativo antes de ser incluido en una evaluación de la condición y contabilizado como defecto.

Medición

Metros cuadrados (m²) de área afectada. Si se contabiliza mancha del pavimento (exudación), no se tendrá en cuenta el pulimento de agregados.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada.

M.- Sello asfáltico.

H.- Sello asfáltico reforzado, fresado y bacheo.

13. HUECOS

Descripción.- Los huecos son depresiones pequeñas en la superficie del pavimento, usualmente con diámetros menores que 0,90 m. Por lo general presentan bordes aguzados y lados verticales en cercanías de la zona superior. El crecimiento de los huecos se acelera por la acumulación de agua de lluvia dentro del mismo. Los huecos se producen cuando el tráfico arranca pequeños pedazos de la superficie del pavimento. Con frecuencia los huecos son daños asociados a la condición de la estructura y no deben confundirse con desprendimiento.

Figura 13. Huecos



Fuente: Elaboración propia

Niveles de severidad

Los niveles de severidad para los huecos de diámetro menor que 762 mm., están basados en la profundidad y el diámetro de los mismos, de acuerdo con la tabla siguiente:

Cuadro 1. Clasificación de huecos

Profundidad Máxima del hueco	Diámetro (mm)		
	102 a 203 mm	203 a 457 mm	457 a 762 mm
12,7 a 25,4 mm	L	L	M
>25,4 a 50,8 mm	L	M	H
>50,8 mm	M	M	H

Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Si el diámetro del hueco es mayor que 762 mm, debe medirse el área total del hueco en metros cuadrados y dividirla entre (0,47 m²) para hallar el número de huecos equivalentes. Si la profundidad es menor o igual que 25 mm, los huecos se consideran de severidad media. Si la profundidad es mayor que 25 mm, la severidad se considera como alta.

Medición

Los huecos se miden contando aquellos que sean de severidades baja, media y alta, y registrándolos separadamente.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada.

M.- Bacheo parcial o profundo.

H.- Bacheo profundo.

14. CRUCE DE VIA - SUMIDEROS DE REJILLA

Descripción.- Los defectos asociados al cruce de sumideros de rejilla son depresiones o abultamientos en el plano de contacto entre el pavimento de la calzada y el sumidero, que afectan la calidad de rodaje.

Figura 14. Cruce de sumideros y rieles



Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) no tienen una consecuencia importante en la calidad de rodaje.

Medio.- (M) producen un efecto medio en la calidad de rodaje.

Alto (High).- (H) producen un efecto negativo muy marcado en la calidad de rodaje.

Medición

Metros cuadrados (m²) de área afectada.

Opciones de reparación.-

L.- No se hace nada.

M.- Bacheo superficial o parcial del cruce. Nivelación total del pavimento.

H.- Bacheo superficial o parcial del cruce. Nivelación total del pavimento.

15. AHUELLAMIENTOS

Descripción.- El ahuellamiento es una depresión en la superficie de las huellas de las ruedas. Puede presentarse el levantamiento del pavimento a lo largo de los lados del ahuellamiento, pero, en muchos casos, éste sólo es visible después de la lluvia cuando las huellas están llenas de agua.

El ahuellamiento se deriva de una deformación permanente en cualquiera de las capas del pavimento o la subrasante, usualmente producida por consolidación o movimiento lateral de los materiales debido a la carga del tránsito.

Un ahuellamiento importante puede conducir a una falla estructural considerable del pavimento.

La profundidad promedio del ahuellamiento se calcula colocando una regla perpendicular a la dirección del mismo, midiendo su profundidad y usando las medidas tomadas a lo largo de aquel para calcular su profundidad promedio.

Figura 15. Ahuellamiento



Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Niveles de severidad

Dependen de la profundidad promedio del ahuellamiento

Bajo (Low).- (L) de 6 a 13 mm.

Medio.- (M) mayor a 13 mm y menor de 25 mm.

Alto (High).- (H) mayor 25 mm.

Medición

En metros cuadrados (m²) de área afectada y su severidad está definida por la profundidad media de la huella.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada.

M.- Bacheo superficial, parcial o profundo.

H.- Bacheo profundo, fresado y cambio de carpeta asfáltica.

16. DEFORMACIONES POR EMPUJE

Descripción.- El desplazamiento es un corrimiento permanente de un área localizada de la superficie del pavimento producido por las cargas del tránsito. Cuando el tránsito empuja contra el pavimento, produce una onda corta y abrupta en la superficie.

Normalmente, este daño sólo ocurre en pavimentos con mezclas de asfalto líquido inestables (cutback o emulsión).

Los desplazamientos también ocurren cuando pavimentos de concreto asfáltico confinan pavimentos de concreto de cemento tipo Portland.

Los defectos asociados a las deformaciones por empuje están asociados con el grado de afectación de la calidad de rodaje.

Figura 16. Deformaciones por empuje



Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) no tienen una consecuencia importante en la calidad de rodaje.

Medio.- (M) producen un efecto medio en la calidad de rodaje.

Alto (High).- (H) producen un efecto negativo muy marcado en la calidad de rodaje.

Medición

Metros cuadrados (m²) de área afectada. Las deformaciones que ocurren en baches se consideran para el inventario de daños como baches.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada.

M.- Bacheo parcial o profundo.

H.- Fresado y cambio de carpeta asfáltica.

17. GRIETAS DE DESPLAZAMIENTO

Descripción.- Las grietas parabólicas por deslizamiento son grietas en forma de media luna creciente, con sus puntas hacia el sentido del tránsito. Usualmente, este daño ocurre en presencia de una mezcla asfáltica -entre la superficie y la capa siguiente en la estructura

de pavimento de baja resistencia, o de un riego de adherencia excesivo, y en algunas oportunidades pobre.

Este daño no tiene relación alguna con procesos de inestabilidad geotécnica de la calzada.

Figura 17. Grietas de desplazamiento



Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) Ancho promedio de la grieta menor que 10 mm.

Medio.- (M) Ancho promedio de la grieta entre 10 mm y 38 mm.

Alta (High).- (H) Ancho promedio de la grieta es mayor de 38 mm.

Medición

Metros cuadrados (m^2) y se califica según el nivel de severidad más alto presente en la misma.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada.

M.- Bacheo parcial (localizado).

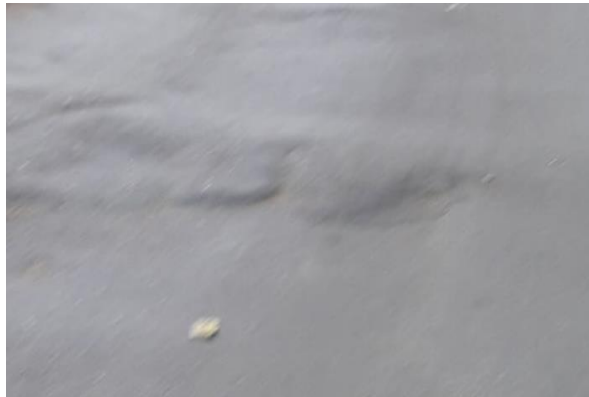
H.- Bacheo parcial (localizado).

18. HINCHAMIENTOS

Descripción.- El hinchamiento se caracteriza por un pandeo hacia arriba de la superficie del pavimento con una onda larga y gradual de longitud mayor de 3 m.

El hinchamiento puede estar acompañado de agrietamiento superficial. Usualmente, este daño es causado por suelos potencialmente expansivos.

Figura 18. Hinchamiento



Fuente: Pavement Condition Index. Ing. Luis Vásquez

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) el hinchamiento causa calidad de tránsito de baja severidad.

Un hinchamiento de baja severidad no es siempre fácil de ver, pero puede ser detectado conduciendo en el límite de velocidad sobre la sección de pavimento.- si existe un hinchamiento se producirá un movimiento hacia arriba del vehículo.

Medio.- (M) el hinchamiento causa calidad de tránsito de severidad media.

Alto (High).- (H) El hinchamiento causa calidad de tránsito de alta severidad.

Medición

Metros cuadrados (m²) de área afectada.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada.

M.- Reconstrucción.

H.- Reconstrucción.

19. DISGREGACION Y DESINTEGRACION

Descripción.- La disgregación y desintegración son el desgaste de la superficie del pavimento debido a la pérdida del ligante asfáltico y de las partículas sueltas de agregado.

Este daño indica que bien el ligante asfáltico se ha endurecido de forma apreciable o que la mezcla es de pobre calidad.

Además, el desprendimiento puede ser causado por ciertos tipos de tránsito, por ejemplo, vehículos de orugas.

El ablandamiento de la superficie y la pérdida de los agregados debidos al derramamiento de aceites también se consideran como desprendimiento.

Figura 19. Disgregación



Fuente: Elaboración propia

Niveles de severidad

Bajo (Low).- (L) Han comenzado a perderse los agregados o el ligante. En algunas áreas la superficie ha comenzado a deprimirse.

En el caso de derramamiento de aceite, puede verse la mancha del mismo, pero la superficie es dura y no puede penetrarse con una moneda.

Medio.- (M) Se han perdido los agregados o el ligante. La textura superficial es moderadamente rugosa y “ahuecada”. En el caso de derramamiento de aceite, la superficie es suave y puede penetrarse con una moneda.

Alto (High).- (H) Se han perdido de forma considerable los agregados o el ligante. La textura superficial es muy rugosa y severamente “ahuecada”. Las áreas ahuecadas tienen diámetros menores que 10,0 mm. y profundidades menores que 13,0 mm. Áreas ahuecadas mayores se consideran huecos.

En el caso de derramamiento de aceite, el ligante asfáltico ha perdido su efecto ligante y el agregado está suelto.

Medición

Metros cuadrados (m²) de área afectada.

Opciones de reparación

L.- No se hace nada. Sello superficial. Tratamiento superficial.

M.- Sello superficial. Tratamiento superficial, Bacheo sobre carpeta.

H.- Reciclaje, reconstrucción del área afectada con mezcla asfáltica.

Para los niveles M y H, si el daño es localizado (por ejemplo por derramamiento de aceite) se hace parcheo parcial.

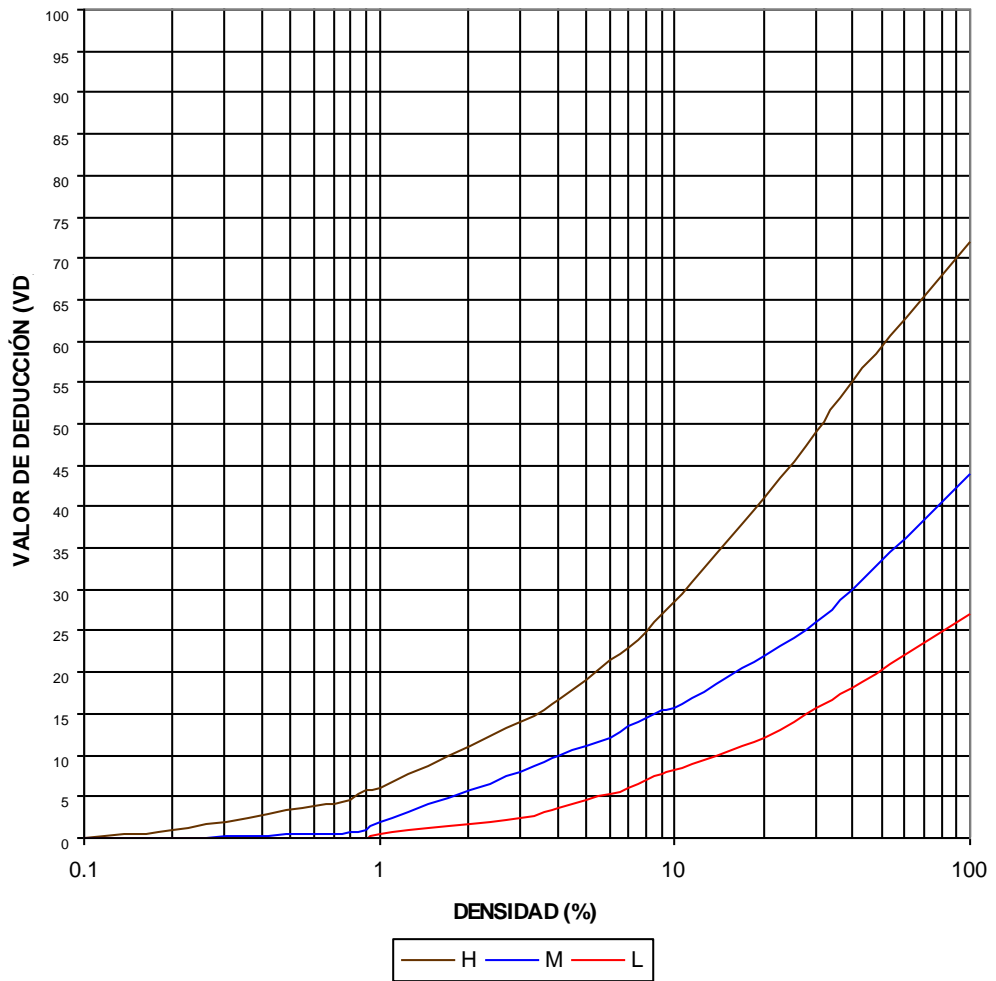
Cuadro 2. Fallas del pavimento flexible

N°	TIPO DE FALLA	UNIDAD
1	Piel de Cocodrilo	m ²
2	Exudación	m ²
3	Grietas de Contracción	m ²
4	Elevaciones y Hundimientos	m ²
5	Corrugación	m ²
6	Depresión	m ²
7	Grietas de Borde	m
8	Grietas de reflexión de juntas	m
9	Desnivel Calzada/Berma	m
10	Grietas Longitudinales y Transversales	m
11	Parcheo	m ²
12	Agregados Pulidos	m ²
13	Huecos	#
14	Cruce de Rieles/Sumideros	m ²
15	Ahuellamiento	m ²
16	Deformaciones por Empuje	m ²
17	Grietas de Desplazamiento	m ²
18	Hinchamientos	m ²
19	Disgregación y desintegración	m ²

Fuente: Elaboración propia

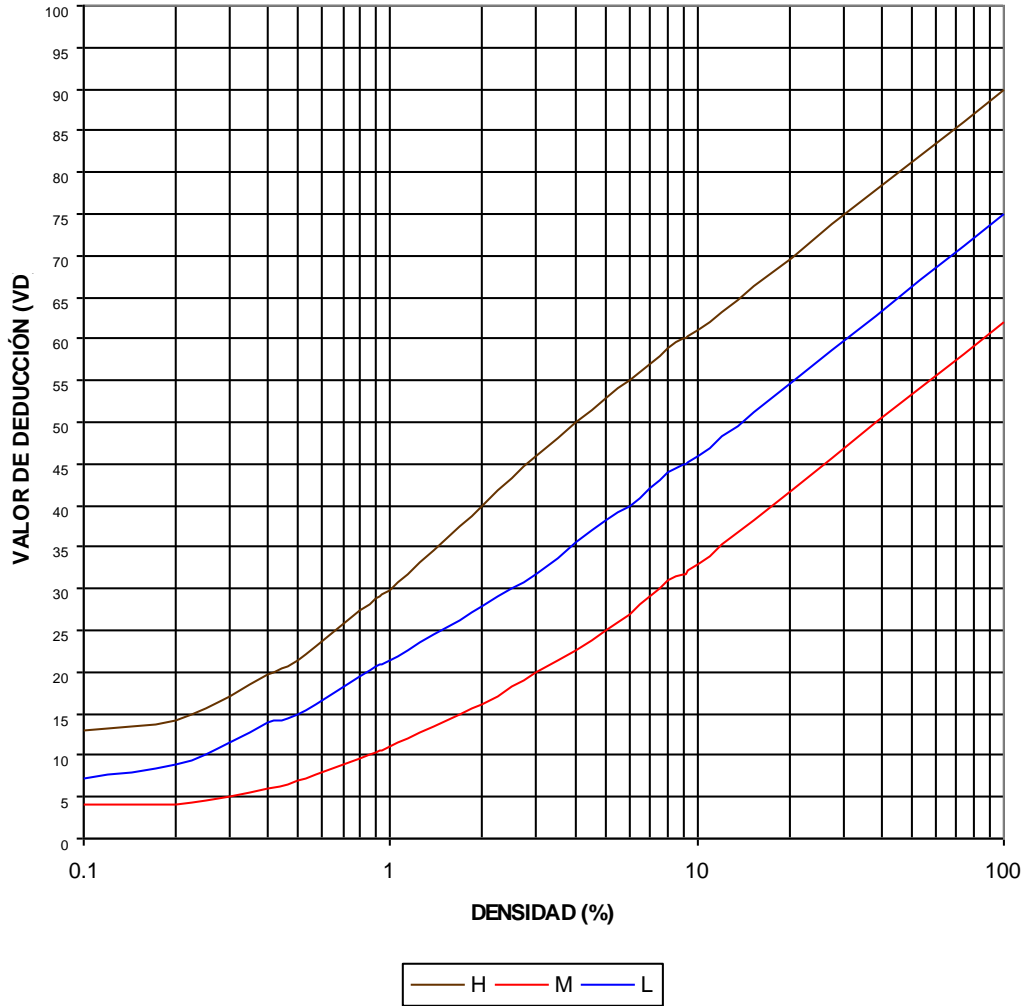
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

GRIETAS DE CONTRACCION



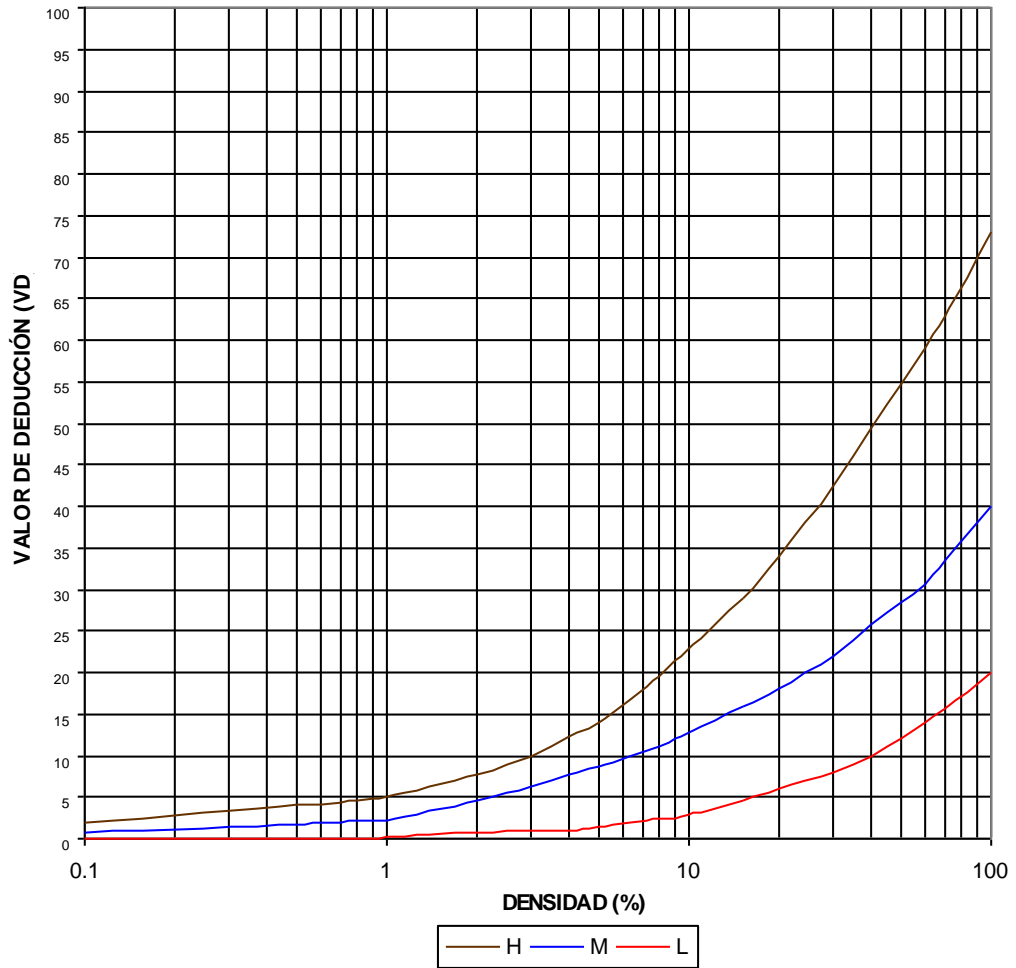
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

PIEL DE COCODRILO



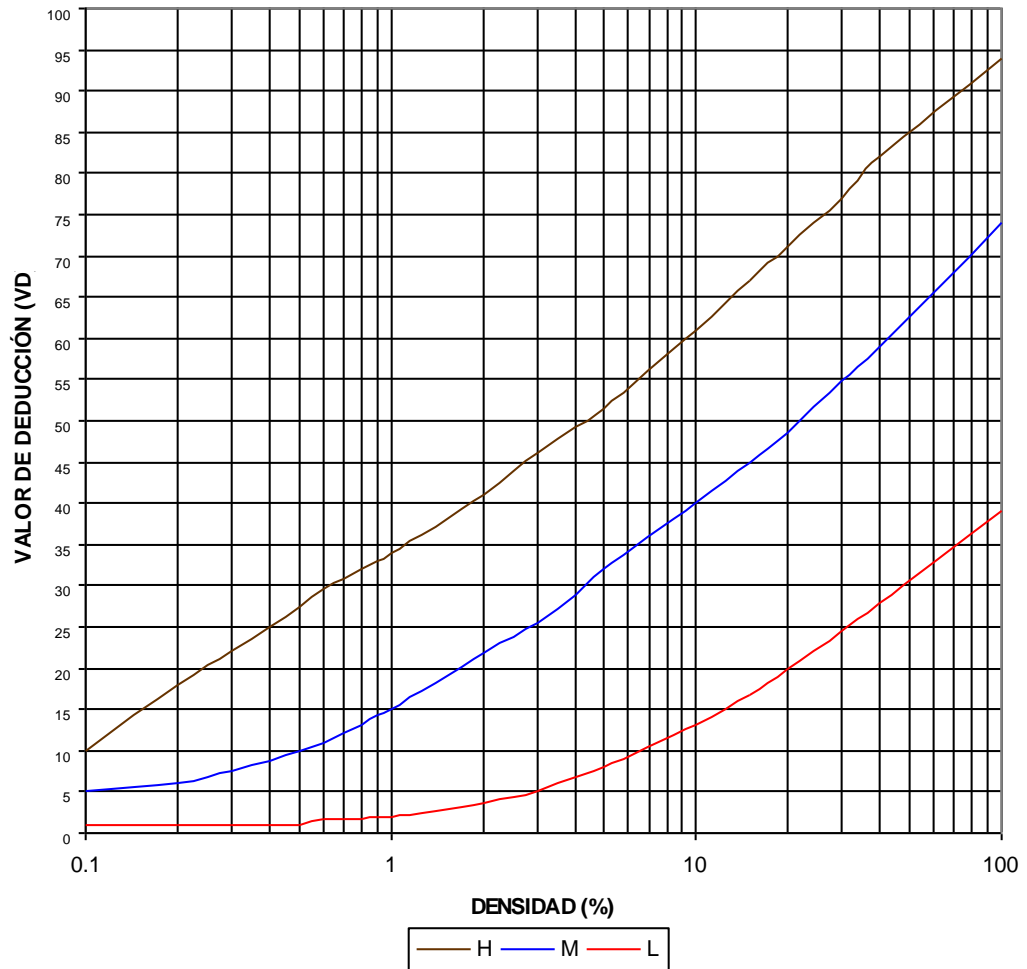
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

EXUDACION DE ASFALTO



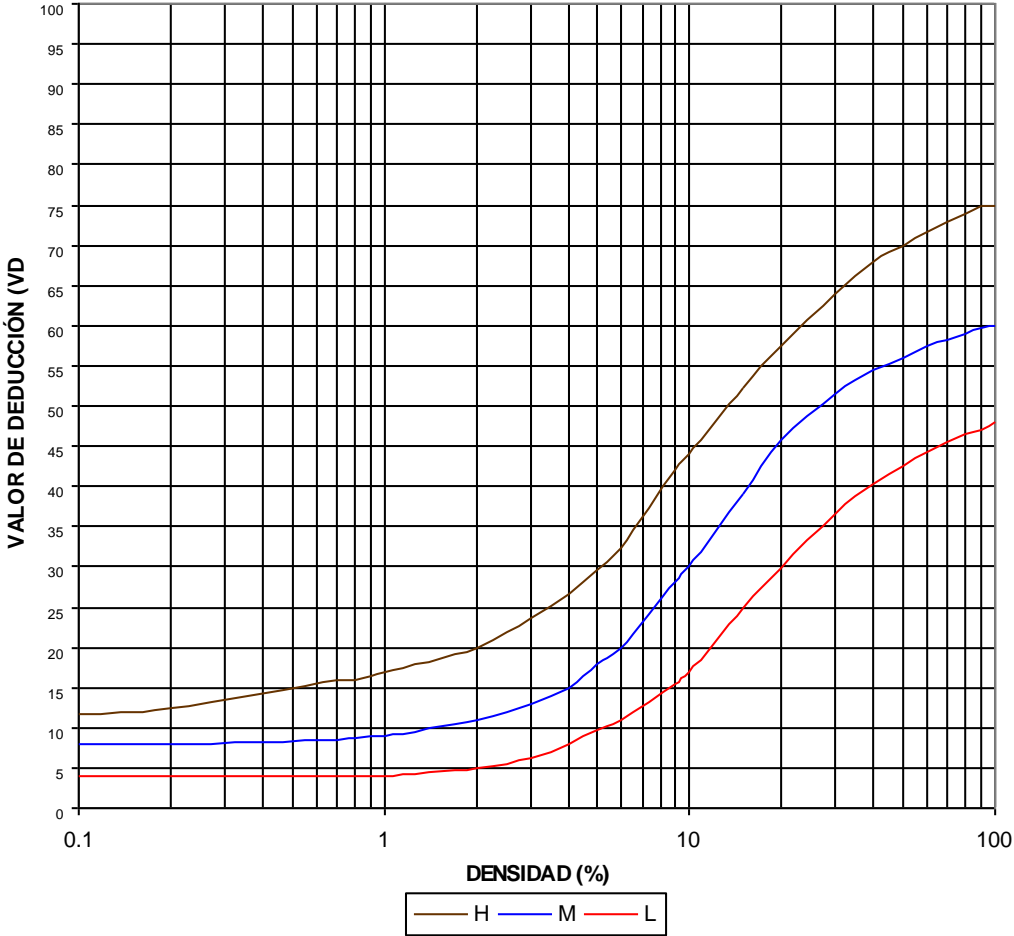
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

CORRUGACIONES



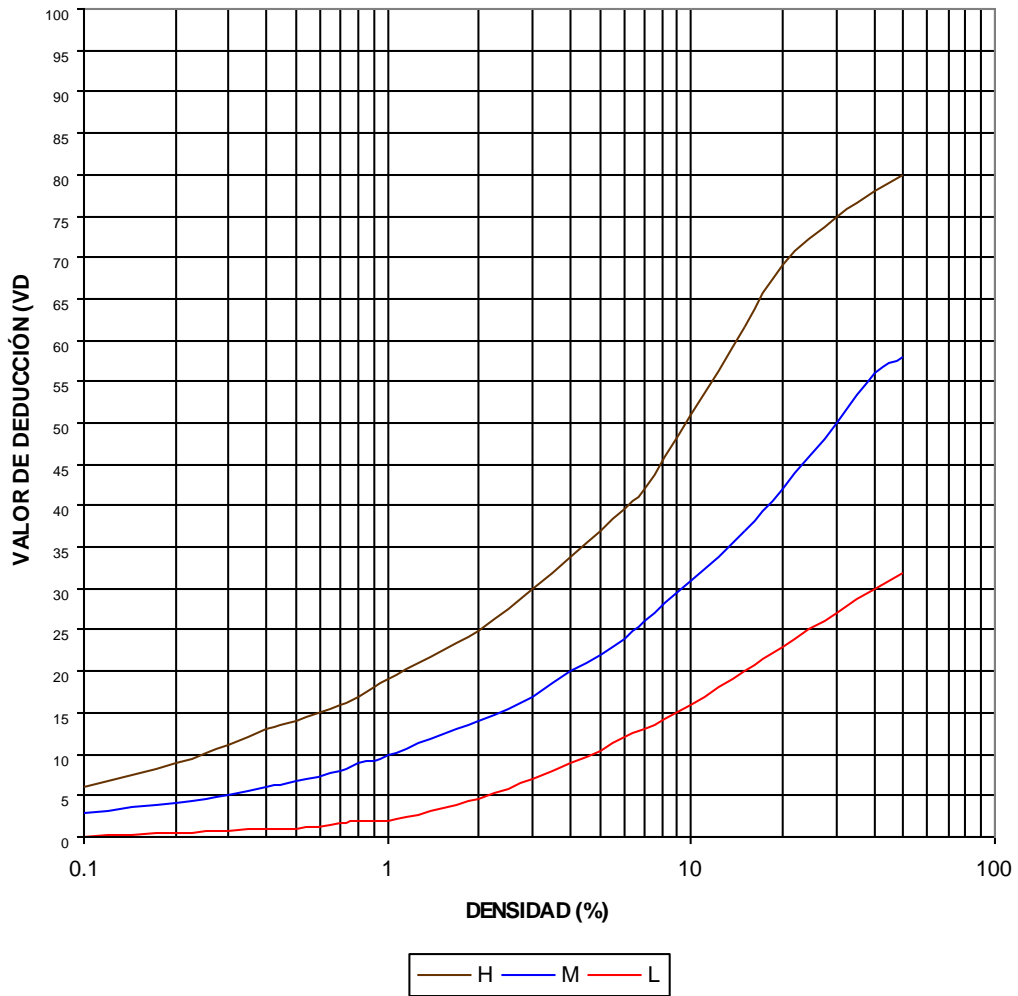
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

DEPRESIONES



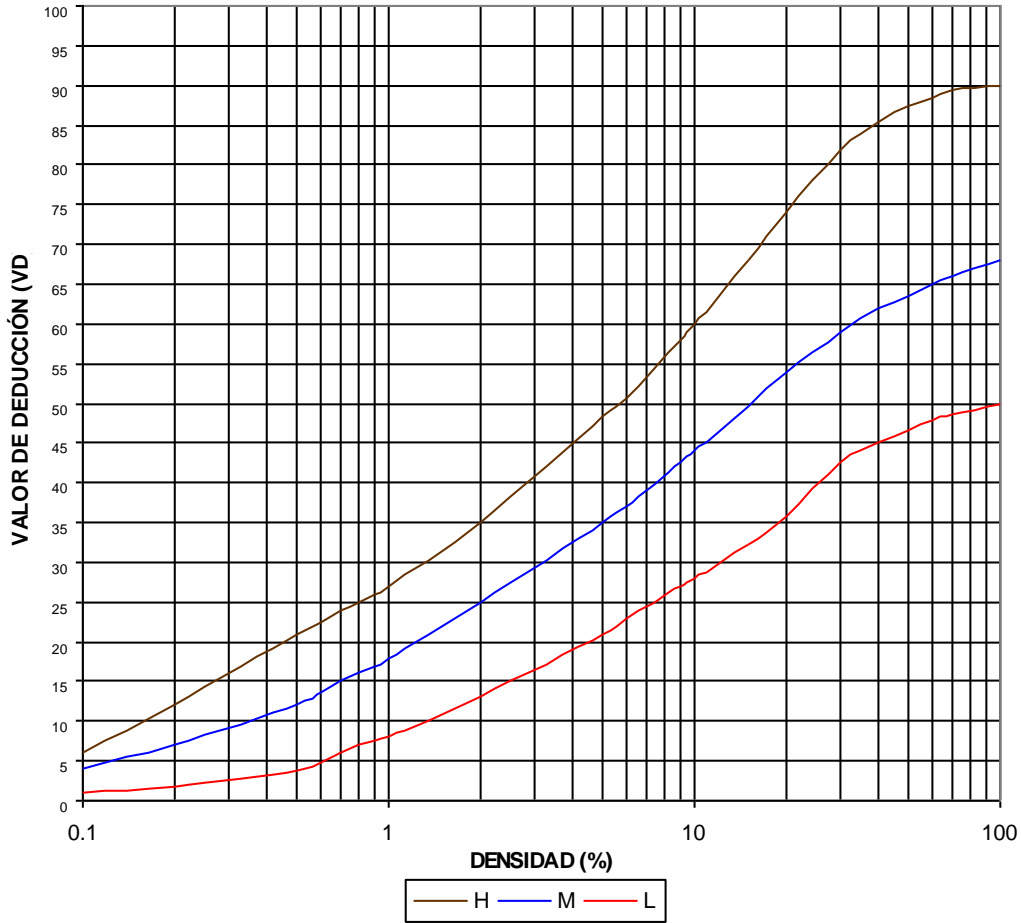
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

BACHES Y ZANJAS REPARADAS



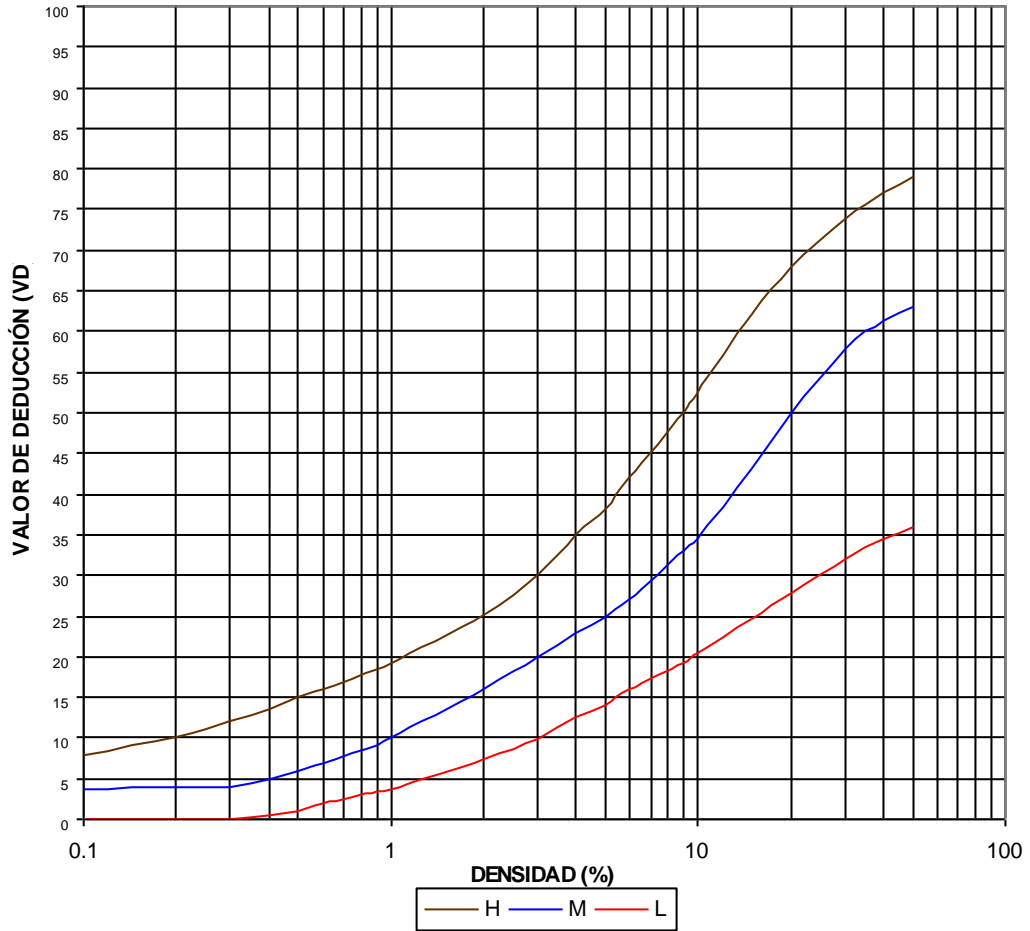
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

AHUELLAMIENTOS



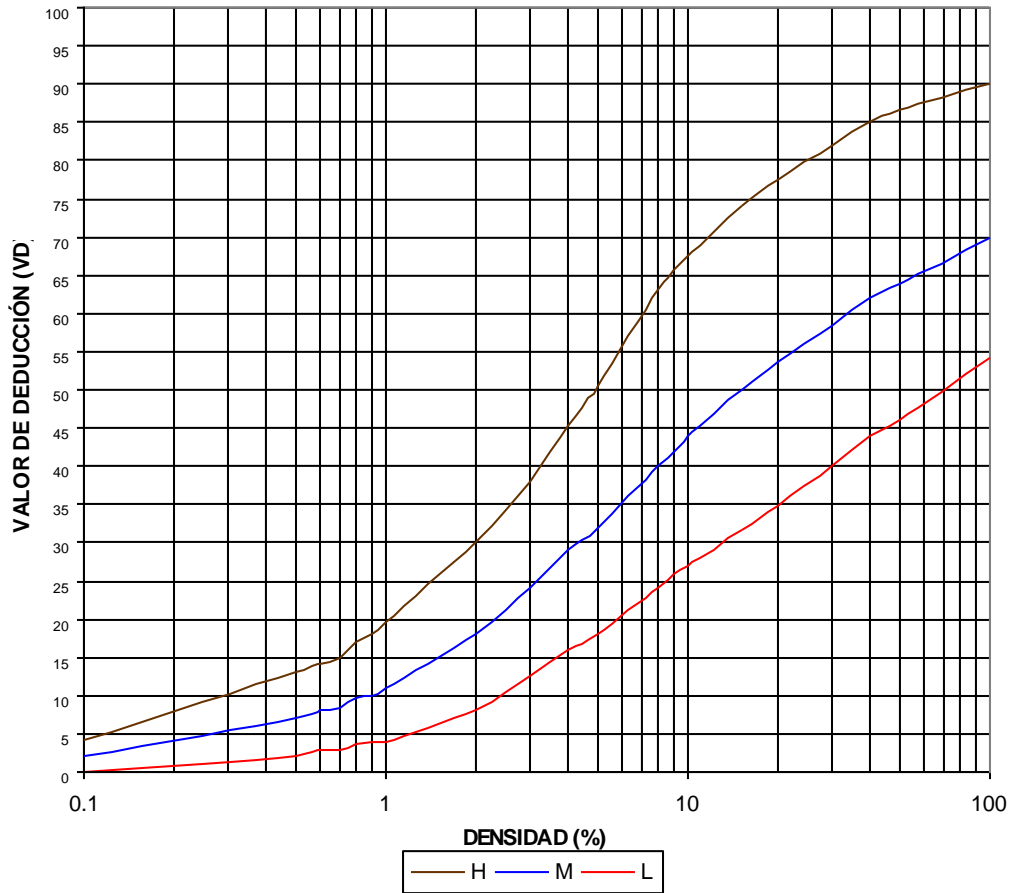
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

DEFORMACION POR EMPUJE



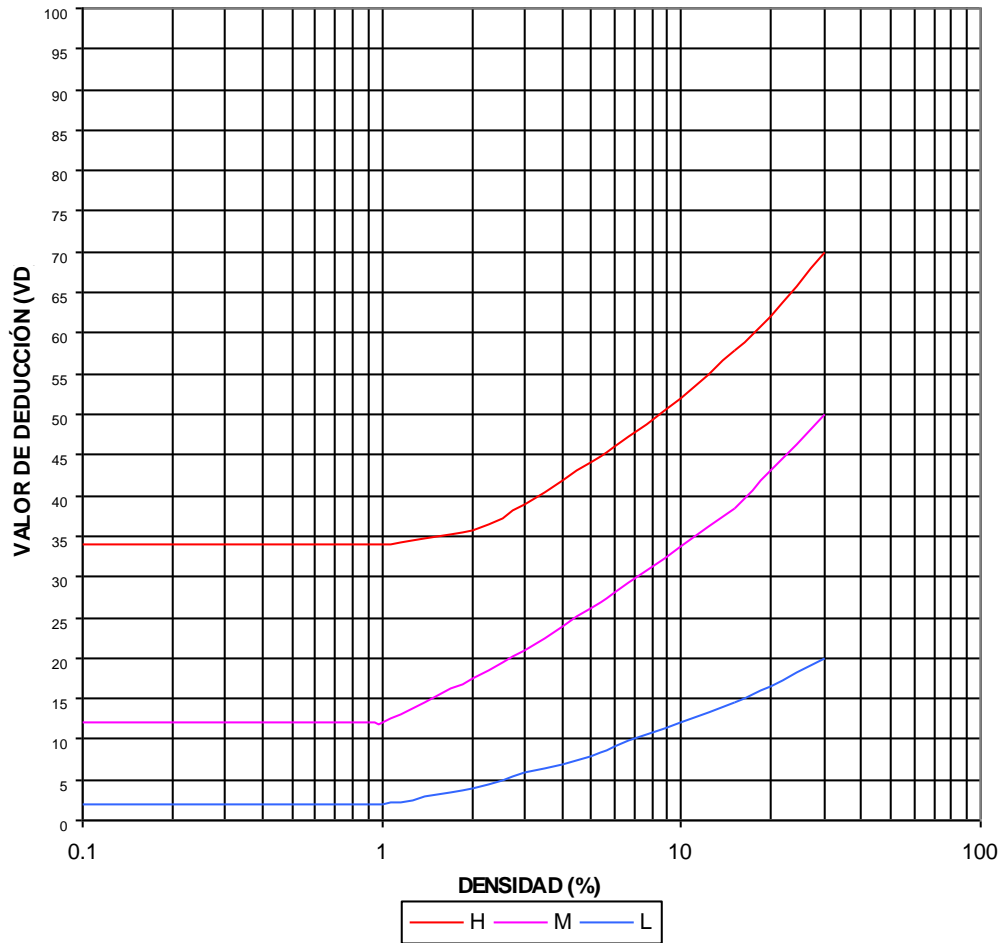
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

GRIETAS DE DESLIZAMIENTO



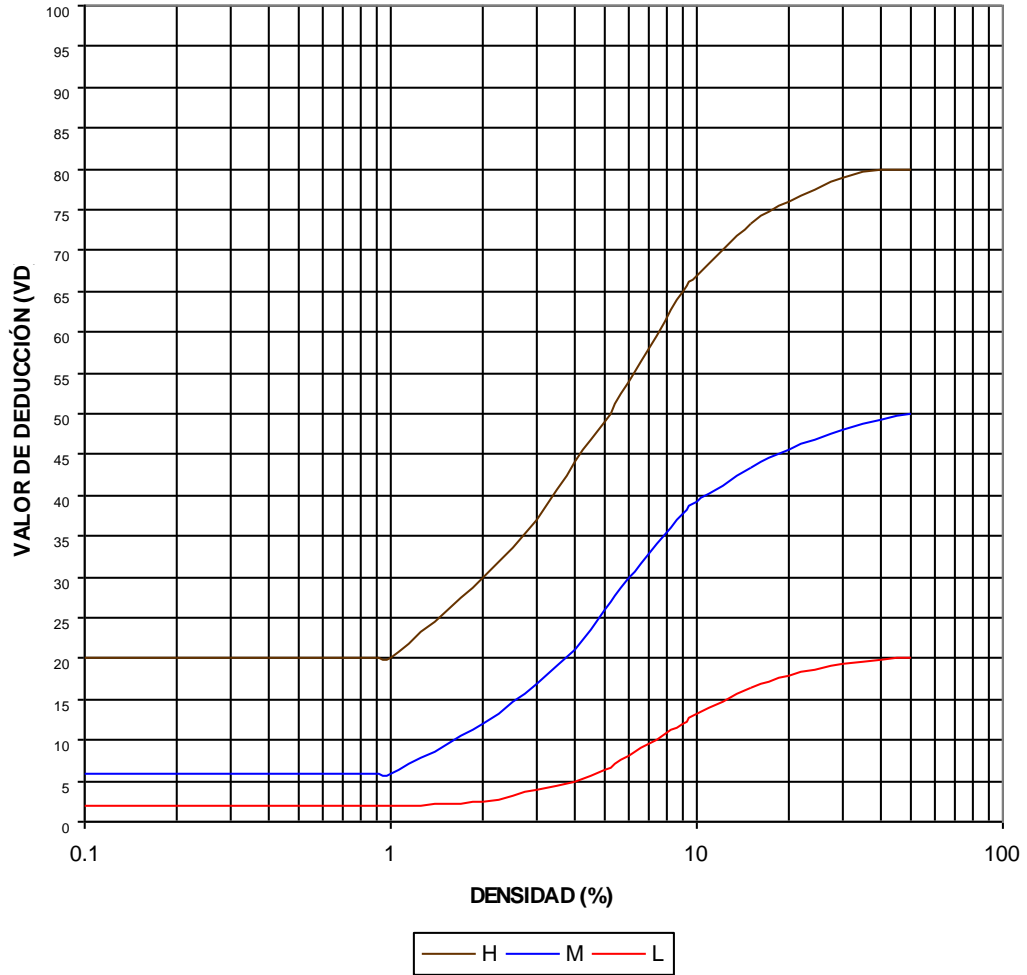
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

HINCHAMIENTO



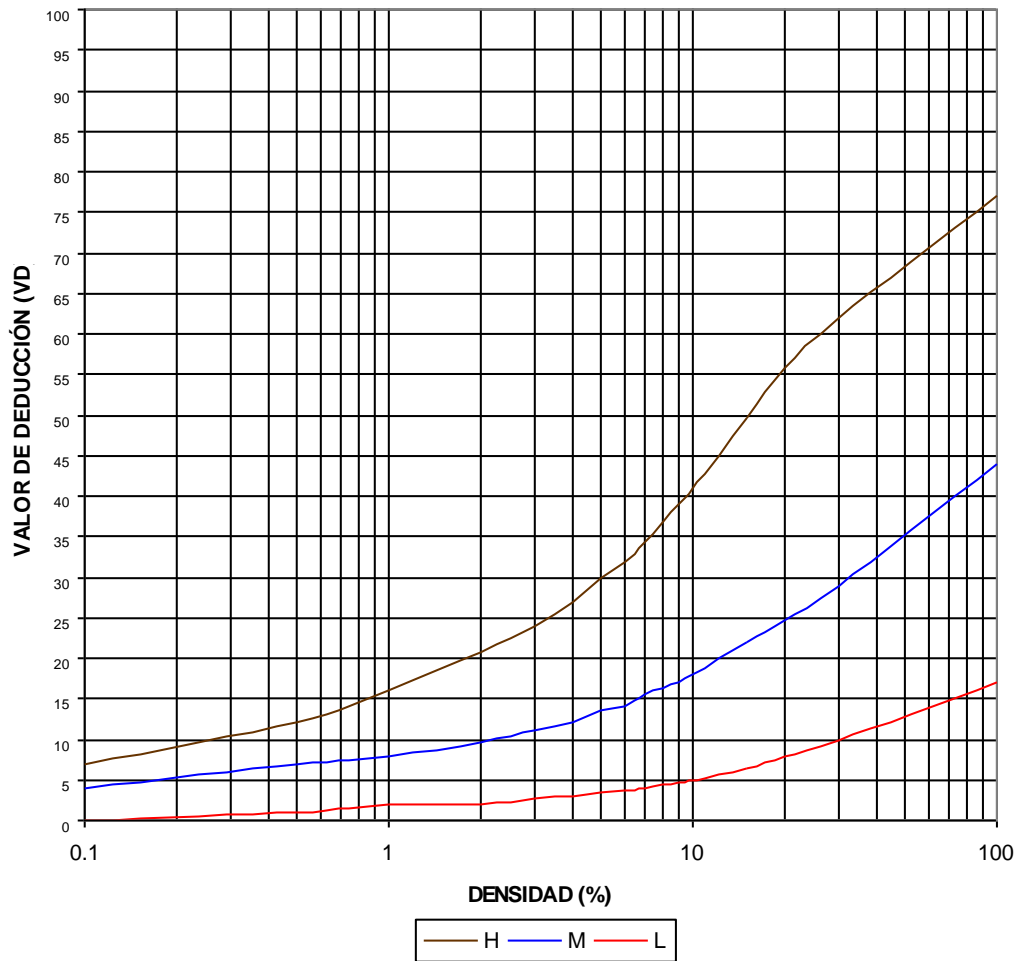
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

ACCESO A PUENTE - REJILLA DE DRENAJE



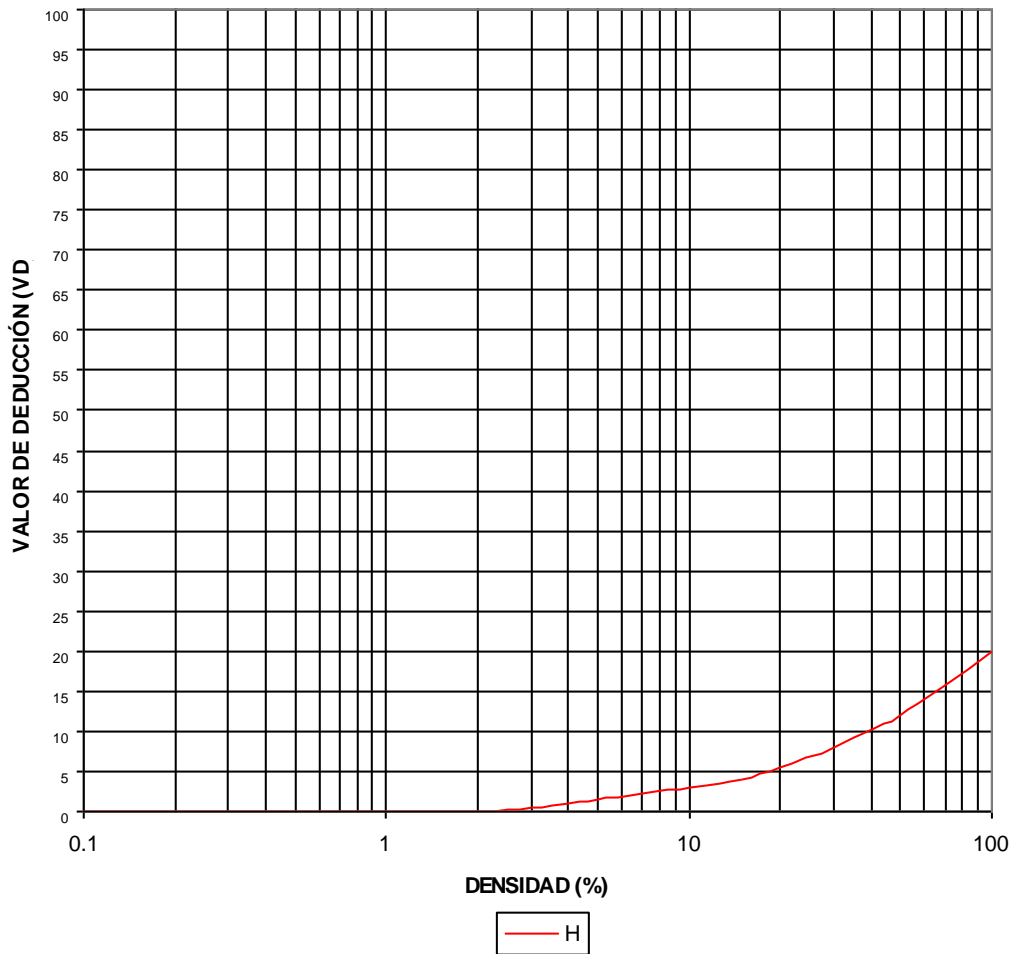
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

DISGREGACION Y DESINTEGRACION



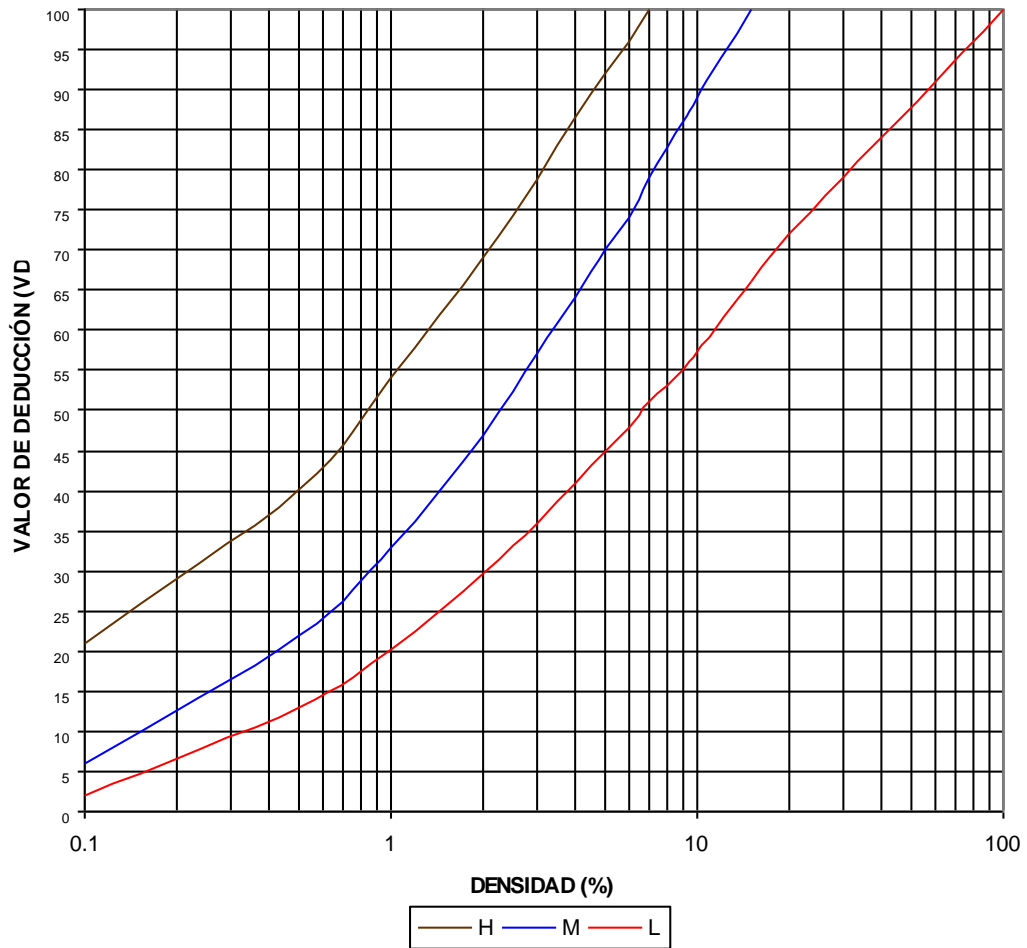
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

AGREGADOS PULIDOS



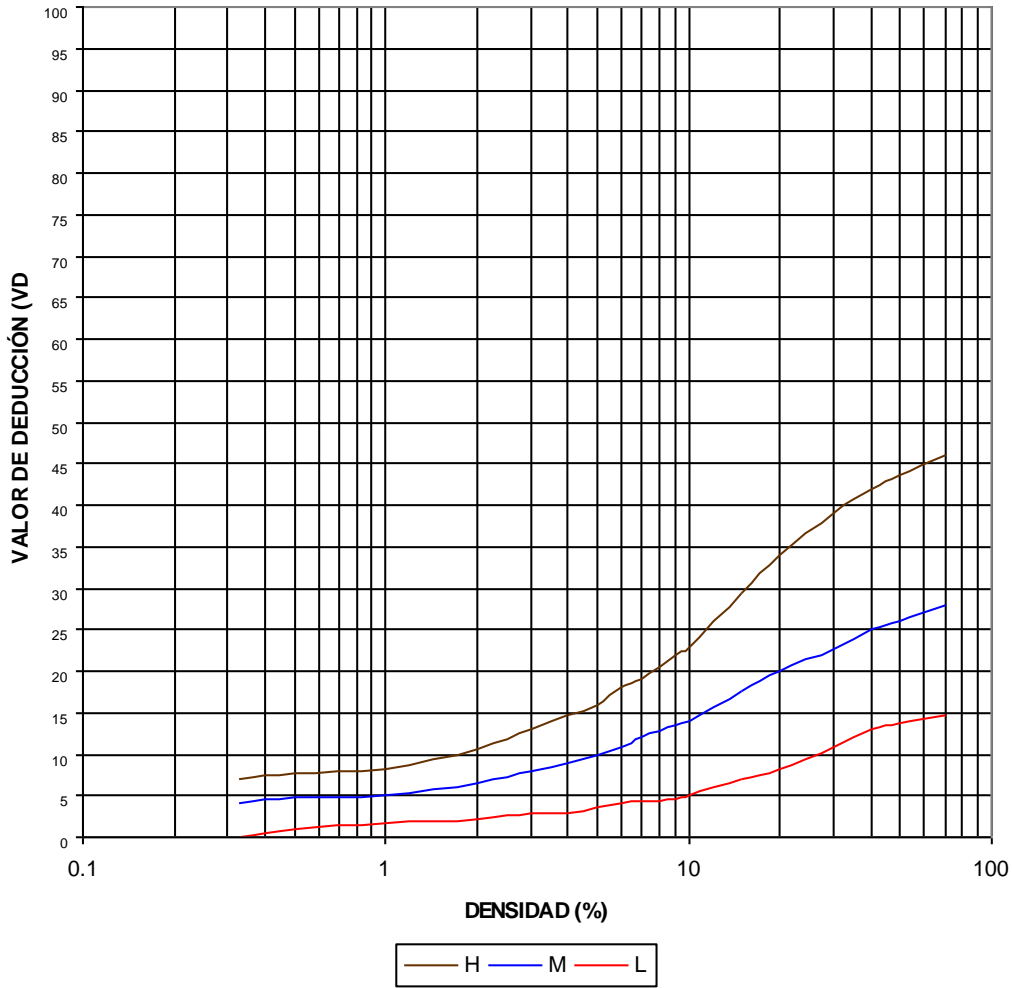
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

HUECOS

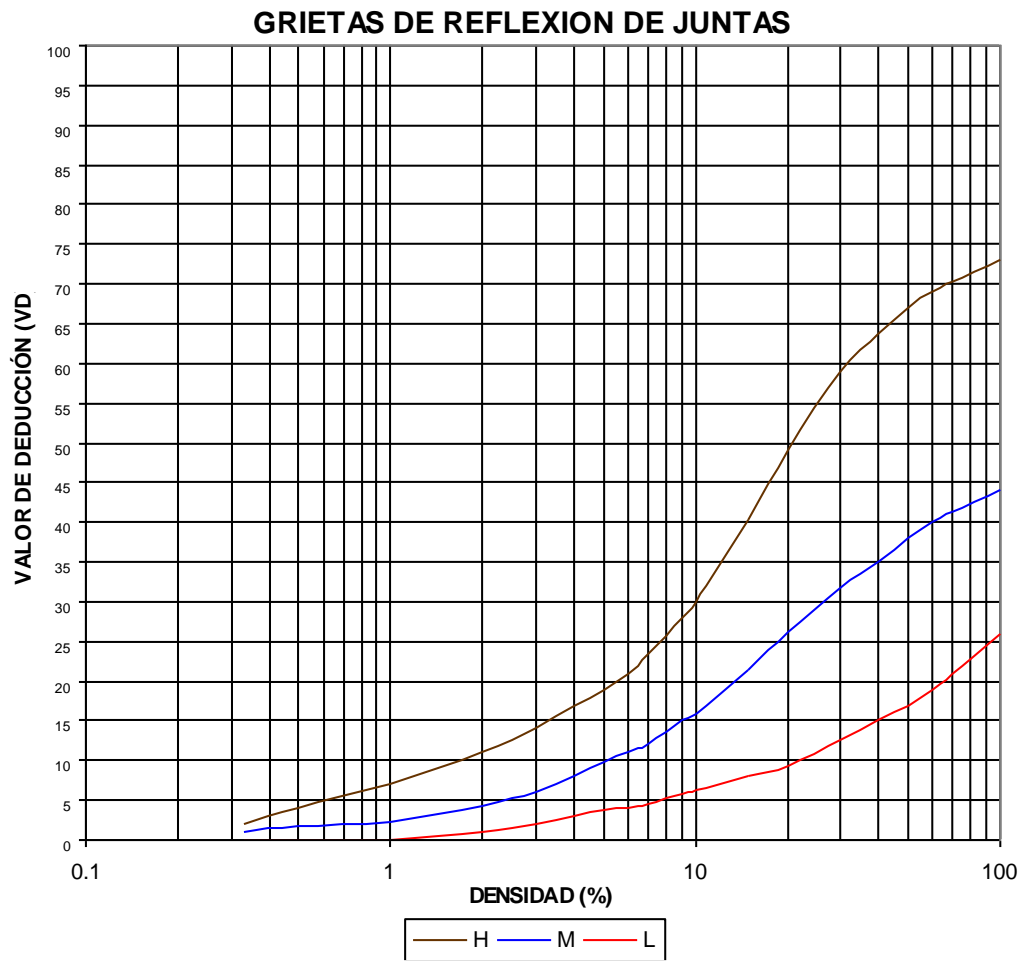


CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

GRIETAS DE BORDE

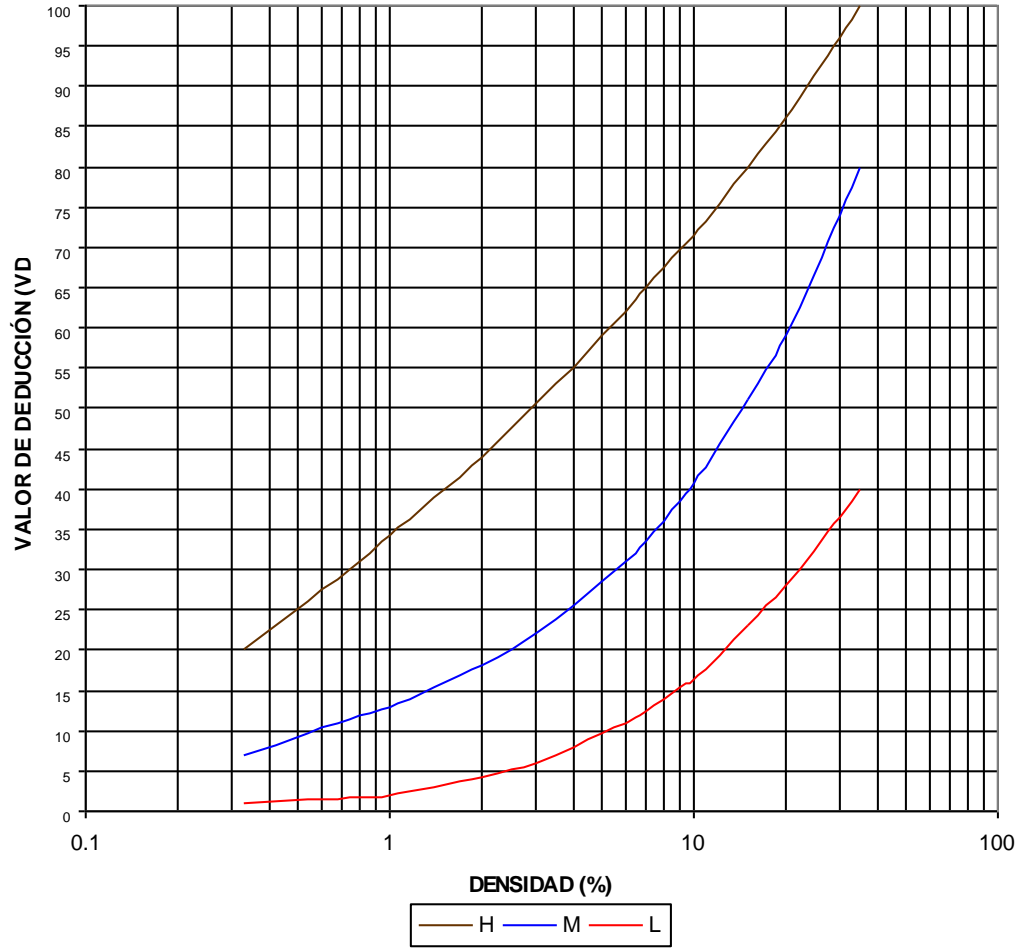


CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES



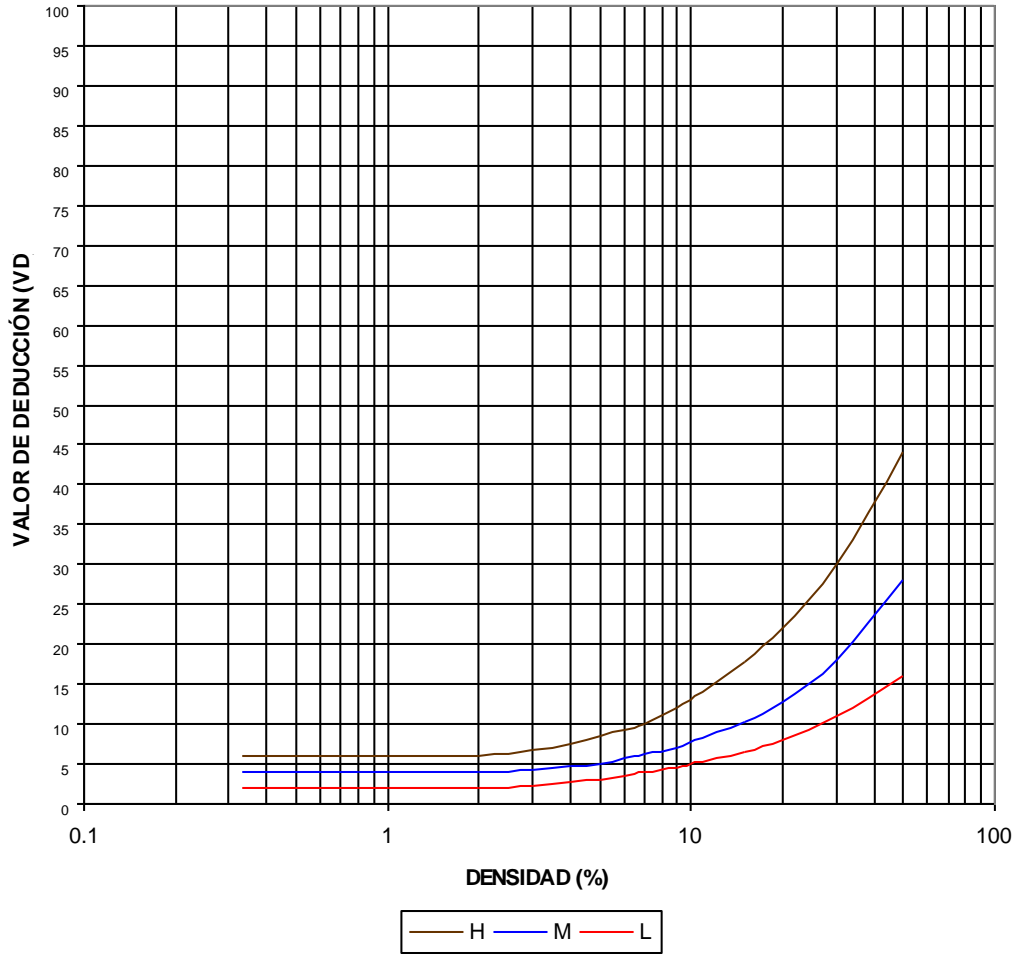
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

ELEVACIONES - HUNDIMIENTOS



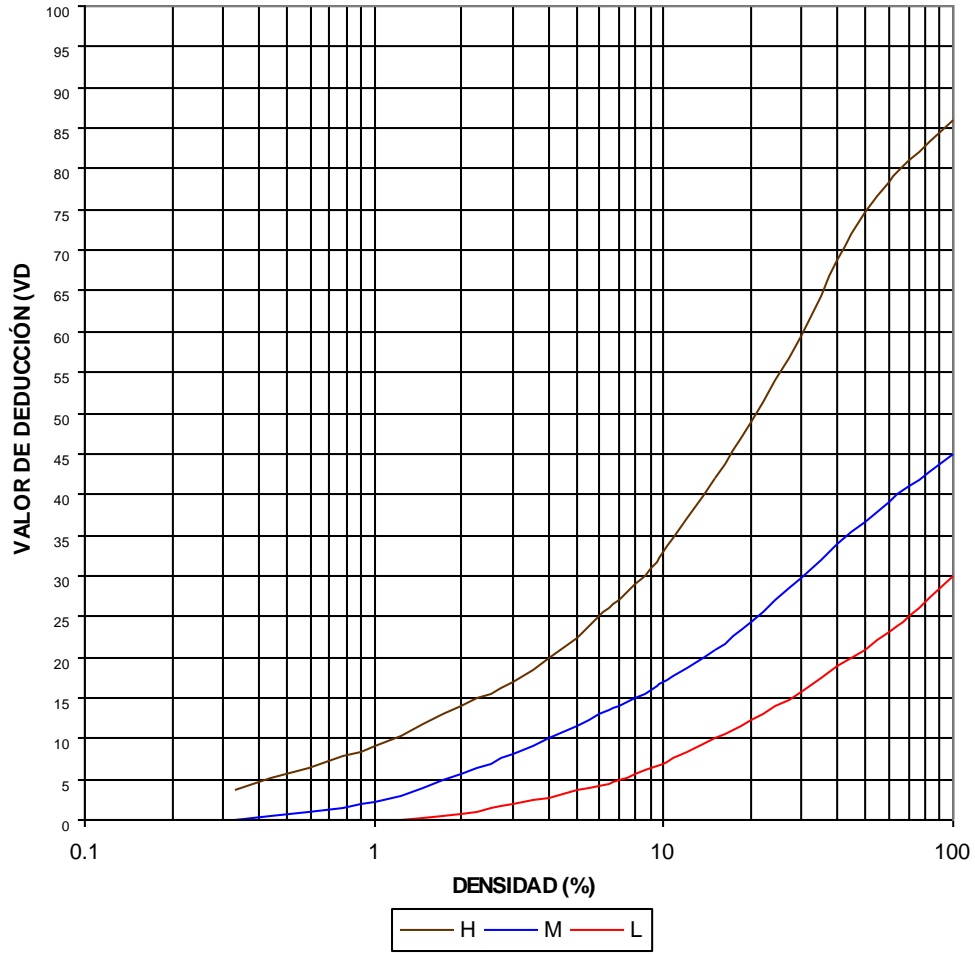
CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

DESNIVEL CALZADA HOMBRILLO



CURVAS DE DEDUCCION PARA PAVIMENTOS FLEXIBLES

GRIETAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES



DETERMINACION DEL PCI

NOMBRE DE LA VIA: TRAMO CARRETERO TARIJA - POTOSI
 (SECTOR SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA)
FECHA: 27/11/2018 **UNIDAD N°:** 1 **SUB TRAMO:** E0 - E1
LONG. TRAMO: 30 m. **ANCHO VIA:** 9,0 m. **AREA DE LA MUESTRA:** 270 m2.
REALIZADO POR: SERGIO F. LOPEZ BLACUTT **PROGRESIVAS:** 0+020 - 0+050

TIPOS DE FALLAS							
1	Piel de cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2		
2	Exudación de asfalto	m2	12	Pulimentos de agregados	m2		
3	Agrietamiento en bloque	m2	13	Huecos	N°		
4	Abultamiento y hundimientos	m	14	Cruce de vía férrea	m2		
5	Corrugaciones	m2	15	Ahuellamientos	m2		
6	Depresiones	m2	16	Desplazamientos por empuje	m2		
7	Grietas de borde	m	17	Grietas de deslizamiento	m2		
8	Grietas de reflexión de juntas	m	18	Hinchamiento	m2		
9	Desnivel carril - berma	m	19	Disgregacion - desintegracion	m2		
10	Grietas longitudinales y transversales	m					

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES							
	1	6	8	11	13	14	15
	1L	2M	1M	2M	1M	1H	2M
	1M						
TOTAL							
BAJA (L)	1						
MEDIA (M)	1	2	1	2	1		2
ALTA (H)						1	

CALCULO DEL PCI			
TIPO DE FALLA	DENSIDAD %	SEVERIDAD	VALOR DE DEDUCCION
1	0,37	L	6
1	0,37	M	14
6	0,74	M	8
8	0,37	M	1
11	0,74	M	8
13	0,37	M	34
14	0,37	H	20
15	0,74	M	15
15			106
VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO (VDC)			52

PCI = 100 - VDC

48

CONDICION DEL PAVIMENTO

REGULAR

DETERMINACION DEL PCI

NOMBRE DE LA VIA: TRAMO CARRETERO TARIJA - POTOSI
 (SECTOR SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA)
FECHA: 27/11/2018 **UNIDAD N°:** 2 **SUB TRAMO:** E1 - E2
LONG. TRAMO: 30 m. **ANCHO VIA:** 9,0 m. **AREA DE LA MUESTRA:** 270 m2.
REALIZADO POR: SERGIO F. LOPEZ BLACUTT **PROGRESIVAS:** 0+220 - 0+250

TIPOS DE FALLAS							
1	Piel de cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2		
2	Exudación de asfalto	m2	12	Pulimentos de agregados	m2		
3	Agrietamiento en bloque	m2	13	Huecos	N°		
4	Abultamiento y hundimientos	m	14	Cruce de vía férrea	m2		
5	Corrugaciones	m2	15	Ahuellamientos	m2		
6	Depresiones	m2	16	Desplazamientos por empuje	m2		
7	Grietas de borde	m	17	Grietas de deslizamiento	m2		
8	Grietas de reflexión de juntas	m	18	Hinchamiento	m2		
9	Desnivel carril - berma	m	19	Disgregacion - desintegracion	m2		
10	Grietas longitudinales y transversales	m					

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES							
TOTAL	6	10	11	13	14	15	
	2L	1L	1H	1H	2M	2M	
				1M		2L	
BAJA (L)	2	1				2	
MEDIA (M)				1	2	2	
ALTA (H)			1	1			

CALCULO DEL PCI				
TIPO DE FALLA	DENSIDAD %	SEVERIDAD	VALOR DE DEDUCCION	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> PCI = 100 - VDC </div> <div style="border: 2px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px; width: 60px; margin: 0 auto;"> 53 </div> <p style="text-align: center; margin: 0;">CONDICION DEL PAVIMENTO</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px; width: 100px; margin: 0 auto;"> <b style="color: red;">REGULAR </div>
6	0,74	L	4	
10	0,37	L	0	
11	0,37	H	12	
13	0,37	H	36	
13	0,37	M	18	
14	0,74	M	6	
15	0,74	M	15	
15	0,74	L	6	
VALOR DE DEDUCCION TOTAL (VDT)			97	
VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO (VDC)			47	

DETERMINACION DEL PCI

NOMBRE DE LA VIA: TRAMO CARRETERO TARIJA - POTOSI
 (SECTOR SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA)
FECHA: 27/11/2018 **UNIDAD N°:** 3 **SUB TRAMO:** E2 - E3
LONG. TRAMO: 30 m. **ANCHO VIA:** 9,0 m. **AREA DE LA MUESTRA:** 270 m2.
REALIZADO POR: SERGIO F. LOPEZ BLACUTT **PROGRESIVAS:** 0+220 - 0+250

TIPOS DE FALLAS						
1	Piel de cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2	
2	Exudación de asfalto	m2	12	Pulimentos de agregados	m2	
3	Agrietamiento en bloque	m2	13	Huecos	N°	
4	Abultamiento y hundimientos	m	14	Cruce de vía férrea	m2	
5	Corrugaciones	m2	15	Ahuellamientos	m2	
6	Depresiones	m2	16	Desplazamientos por empuje	m2	
7	Grietas de borde	m	17	Grietas de deslizamiento	m2	
8	Grietas de reflexión de juntas	m	18	Hinchamiento	m2	
9	Desnivel carril - berma	m	19	Disgregacion - desintegracion	m2	
10	Grietas longitudinales y transversales	m				

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES						
TOTAL	5	6	10	11	15	
	1M	1L	1H	1H	2M	
	1H				2H	
BAJA (L)				1		
MEDIA (M)			2	1		
ALTA (H)	1	1	2	1		

CALCULO DEL PCI			
TIPO DE FALLA	DENSIDAD %	SEVERIDAD	VALOR DE DEDUCCION
5	0,37	M	9
5	0,74	H	31
6	0,37	L	4
10	0,37	H	4
11	0,37	H	12
15	0,74	M	15
15	0,74	H	24
VALOR DE DEDUCCION TOTAL (VDT)			99
VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO (VDC)			52

PCI = 100 - VDC

48

CONDICION DEL PAVIMENTO

REGULAR

DETERMINACION DEL PCI

NOMBRE DE LA VIA: TRAMO CARRETERO TARIJA - POTOSI
 (SECTOR SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA)
FECHA: 27/11/2018 **UNIDAD N°:** 4 **SUB TRAMO:** E3 - E4
LONG. TRAMO: 30 m. **ANCHO VIA:** 9,0 m. **AREA DE LA MUESTRA:** 270 m2.
REALIZADO POR: SERGIO F. LOPEZ BLACUTT **PROGRESIVAS:** 0+320 - 0+350

TIPOS DE FALLAS							
1	Piel de cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2		
2	Exudación de asfalto	m2	12	Pulimentos de agregados	m2		
3	Agrietamiento en bloque	m2	13	Huecos	N°		
4	Abultamiento y hundimientos	m	14	Cruce de vía férrea	m2		
5	Corrugaciones	m2	15	Ahuellamientos	m2		
6	Depresiones	m2	16	Desplazamientos por empuje	m2		
7	Grietas de borde	m	17	Grietas de deslizamiento	m2		
8	Grietas de reflexión de juntas	m	18	Hinchamiento	m2		
9	Desnivel carril - berma	m	19	Disgregacion - desintegracion	m2		
10	Grietas longitudinales y transversales	m					

TIPOS DE FALLAS EXISTENTES							
TOTAL	5	6	10	14	15		
	1H	2M	1M	2M	4L		
					4M		
BAJA (L)					4		
MEDIA (M)		2	1	2	4		
ALTA (H)	1						

CALCULO DEL PCI			
TIPO DE FALLA	DENSIDAD %	SEVERIDAD	VALOR DE DEDUCCION
5	0,37	H	24
6	1,48	L	10
6	1,48	M	19
10	0,74	M	1
14	0,37	M	6
15	0,74	M	15
15	0,74	H	24
VALOR DE DEDUCCION TOTAL (VDT)			99
VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO (VDC)			48

PCI = 100 - VDC

52

CONDICION DEL PAVIMENTO

REGULAR

DETERMINACION DEL PCI

NOMBRE DE LA VIA: TRAMO CARRETERO TARIJA - POTOSI
 (SECTOR SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA)
FECHA: 27/11/2018 **UNIDAD N°:** 5 **SUB TRAMO:** E4 - E5
LONG. TRAMO: 30 m. **ANCHO VIA:** 7,0 m. **AREA DE LA MUESTRA:** 210 m2.
REALIZADO POR: SERGIO F. LOPEZ BLACUTT **PROGRESIVAS:** 0+420 - 0+450

TIPOS DE FALLAS					
1	Piel de cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2
2	Exudación de asfalto	m2	12	Pulimentos de agregados	m2
3	Agrietamiento en bloque	m2	13	Huecos	N°
4	Abultamiento y hundimientos	m	14	Cruce de vía férrea	m2
5	Corrugaciones	m2	15	Ahuellamientos	m2
6	Depresiones	m2	16	Desplazamientos por empuje	m2
7	Grietas de borde	m	17	Grietas de deslizamiento	m2
8	Grietas de reflexión de juntas	m	18	Hinchamiento	m2
9	Desnivel carril - berma	m	19	Disgregacion - desintegracion	m2
10	Grietas longitudinales y transversales	m			

TOTAL	4	5	6	12	15		
	1M	2H	1L	1L	2M		
	1H						
BAJA (L)			1	1			
MEDIA (M)	1				2		
ALTA (H)	1	2					

CALCULO DEL PCI			
TIPO DE FALLA	DENSIDAD %	SEVERIDAD	VALOR DE DEDUCCION
4	0,47	M	8
4	0,47	H	24
5	0,95	L	34
6	0,47	L	4
12	0,47	M	0
15	0,95	H	16
VALOR DE DEDUCCION TOTAL (VDT)			86
VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO (VDC)			49

PCI = 100 - VDC

51

CONDICION DEL PAVIMENTO

REGULAR

DETERMINACION DEL PCI

NOMBRE DE LA VIA: TRAMO CARRETERO TARIJA - POTOSI
 (SECTOR SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA)
FECHA: 27/11/2018 **UNIDAD N°:** 6 **SUB TRAMO:** E5 - E6
LONG. TRAMO: 30 m. **ANCHO VIA:** 7,0 m. **AREA DE LA MUESTRA:** 210 m2.
REALIZADO POR: SERGIO F. LOPEZ BLACUTT **PROGRESIVAS:** 0+520 - 0+550

TIPOS DE FALLAS							
1	Piel de cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2		
2	Exudación de asfalto	m2	12	Pulimentos de agregados	m2		
3	Agrietamiento en bloque	m2	13	Huecos	N°		
4	Abultamiento y hundimientos	m	14	Cruce de vía férrea	m2		
5	Corrugaciones	m2	15	Ahuellamientos	m2		
6	Depresiones	m2	16	Desplazamientos por empuje	m2		
7	Grietas de borde	m	17	Grietas de deslizamiento	m2		
8	Grietas de reflexión de juntas	m	18	Hinchamiento	m2		
9	Desnivel carril - berma	m	19	Disgregacion - desintegracion	m2		
10	Grietas longitudinales y transversales	m					
TOTAL	6	10	15				
	1L	5M	3H				
		2L	2M				
BAJA (L)	1	2					
MEDIA (M)		5	2				
ALTA (H)			3				
CALCULO DEL PCI							
TIPO DE FALLA	DENSIDAD %	SEVERIDAD	VALOR DE DEDUCCION	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> $PCI = 100 - VDC$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px; font-size: 24px; font-weight: bold;">56</div> <p style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">CONDICION DEL PAVIMENTO</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; color: red; font-weight: bold;">BUENA</div>			
6	0,47	L	4				
10	2,38	H	14				
10	0,95	M	1				
15	1,43	H	31				
15	0,95	M	18				
VALOR DE DEDUCCION TOTAL (VDT)			68				
VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO (VDC)			44				

DETERMINACION DEL PCI

NOMBRE DE LA VIA: TRAMO CARRETERO TARIJA - POTOSI
 (SECTOR SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA)
FECHA: 27/11/2018 **UNIDAD N°:** 7 **SUB TRAMO:** E6 - E7
LONG. TRAMO: 30 m. **ANCHO VIA:** 7,0 m. **AREA DE LA MUESTRA:** 210 m2.
REALIZADO POR: SERGIO F. LOPEZ BLACUTT **PROGRESIVAS:** 0+620 - 0+650

TIPOS DE FALLAS							
1	Piel de cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2		
2	Exudación de asfalto	m2	12	Pulimentos de agregados	m2		
3	Agrietamiento en bloque	m2	13	Huecos	N°		
4	Abultamiento y hundimientos	m	14	Cruce de vía férrea	m2		
5	Corrugaciones	m2	15	Ahuellamientos	m2		
6	Depresiones	m2	16	Desplazamientos por empuje	m2		
7	Grietas de borde	m	17	Grietas de deslizamiento	m2		
8	Grietas de reflexión de juntas	m	18	Hinchamiento	m2		
9	Desnivel carril - berma	m	19	Disgregacion - desintegracion	m2		
10	Grietas longitudinales y transversales	m					

TOTAL	5	6	9	11	12	15	16
	2H	1L	1M	1M	1L	2H	3H
BAJA (L)		1			1		
MEDIA (M)			1	1			
ALTA (H)	2					2	3

CALCULO DEL PCI			
TIPO DE FALLA	DENSIDAD %	SEVERIDAD	VALOR DE DEDUCCION
5	0,95	H	33
6	0,47	L	4
9	0,47	M	4
11	0,47	M	6
12	0,47	L	0
15	0,95	H	26
16	1,43	H	21
VALOR DE DEDUCCION TOTAL (VDT)			94
VALOR DE DEDUCCION CORREGIDO (VDC)			59

PCI = 100 - VDC

41

CONDICION DEL PAVIMENTO

REGULAR

DETERMINACION DEL PCI

NOMBRE DE LA VIA: TRAMO CARRETERO TARIJA - POTOSI
 (SECTOR SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA)
FECHA: 27/11/2018 **UNIDAD N°:** 8 **SUB TRAMO:** E7 - E8
LONG. TRAMO: 30 m. **ANCHO VIA:** 7,0 m. **AREA DE LA MUESTRA:** 210 m2.
REALIZADO POR: SERGIO F. LOPEZ BLACUTT **PROGRESIVAS:** 0+720 - 0+750

TIPOS DE FALLAS							
1	Piel de cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2		
2	Exudación de asfalto	m2	12	Pulimentos de agregados	m2		
3	Agrietamiento en bloque	m2	13	Huecos	N°		
4	Abultamiento y hundimientos	m	14	Cruce de vía férrea	m2		
5	Corrugaciones	m2	15	Ahuellamientos	m2		
6	Depresiones	m2	16	Desplazamientos por empuje	m2		
7	Grietas de borde	m	17	Grietas de deslizamiento	m2		
8	Grietas de reflexión de juntas	m	18	Hinchamiento	m2		
9	Desnivel carril - berma	m	19	Disgregacion - desintegracion	m2		
10	Grietas longitudinales y transversales	m					

TOTAL	1	6	11	15	16	17	
	2H	1M	2H	2M	1M	1M	
						1L	
BAJA (L)						1	
MEDIA (M)		1		2	1	1	
ALTA (H)	2		2				

CALCULO DEL PCI			
TIPO DE FALLA	DENSIDAD %	SEVERIDAD	VALOR DE DEDUCCION
1	0,95	H	30
6	0,47	M	8
11	0,95	H	25
15	0,95	M	18
16	0,47	M	14
17	0,47	M	7
17	0,47	L	3
VALOR DE DEDUCCION TOTAL (VDT)			105
VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO (VDC)			51

PCI = 100 - VDC

49

CONDICION DEL PAVIMENTO

REGULAR

DETERMINACION DEL PCI

NOMBRE DE LA VIA: TRAMO CARRETERO TARIJA - POTOSI
 (SECTOR SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA)
FECHA: 27/11/2018 **UNIDAD N°:** 9 **SUB TRAMO:** E8 - E9
LONG. TRAMO: 30 m. **ANCHO VIA:** 7,0 m. **AREA DE LA MUESTRA:** 210 m2.
REALIZADO POR: SERGIO F. LOPEZ BLACUTT **PROGRESIVAS:** 0+820 - 0+850

TIPOS DE FALLAS							
1	Piel de cocodrilo	m2		11	Parcheo	m2	
2	Exudación de asfalto	m2		12	Pulimentos de agregados	m2	
3	Agrietamiento en bloque	m2		13	Huecos	N°	
4	Abultamiento y hundimientos	m		14	Cruce de vía férrea	m2	
5	Corrugaciones	m2		15	Ahuellamientos	m2	
6	Depresiones	m2		16	Desplazamientos por empuje	m2	
7	Grietas de borde	m		17	Grietas de deslizamiento	m2	
8	Grietas de reflexión de juntas	m		18	Hinchamiento	m2	
9	Desnivel carril - berma	m		19	Disgregacion - desintegracion	m2	
10	Grietas longitudinales y transversales	m					

	5	6	10	13	15		
	3H	3H	5L	1M	2M		
			4H				
BAJA (L)			5				
MEDIA (M)				1	2		
ALTA (H)	3	3	4				

CALCULO DEL PCI			
TIPO DE FALLA	DENSIDAD %	SEVERIDAD	VALOR DE DEDUCCION
5	1,43	H	37
6	1,43	H	19
10	2,38	L	1
10	1,9	H	13
13	0,47	M	21
15	0,95	M	17
VALOR DE DEDUCCION TOTAL (VDT)			108
VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO (VDC)			56

PCI = 100 - VDC

44

CONDICION DEL PAVIMENTO

REGULAR

DETERMINACION DEL PCI

NOMBRE DE LA VIA: TRAMO CARRETERO TARIJA - POTOSI
 (SECTOR SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA)
FECHA: 27/11/2018 **UNIDAD N°:** 10 **SUB TRAMO:** E9 - E10
LONG. TRAMO: 30 m. **ANCHO VIA:** 7,0 m. **AREA DE LA MUESTRA:** 210 m2.
REALIZADO POR: SERGIO F. LOPEZ BLACUTT **PROGRESIVAS:** 0+920 - 0+950

TIPOS DE FALLAS							
1	Piel de cocodrilo	m2		11	Parcheo	m2	
2	Exudación de asfalto	m2		12	Pulimentos de agregados	m2	
3	Agrietamiento en bloque	m2		13	Huecos	N°	
4	Abultamiento y hundimientos	m		14	Cruce de vía férrea	m2	
5	Corrugaciones	m2		15	Ahuellamientos	m2	
6	Depresiones	m2		16	Desplazamientos por empuje	m2	
7	Grietas de borde	m		17	Grietas de deslizamiento	m2	
8	Grietas de reflexión de juntas	m		18	Hinchamiento	m2	
9	Desnivel carril – berma	m		19	Disgregacion - desintegracion	m2	
10	Grietas longitudinales y transversales	m					
BAJA (L)	1						
MEDIA (M)			1		1	1	
ALTA (H)		1		1		1	2
CALCULO DEL PCI							
TIPO DE FALLA	DENSIDAD %	SEVERIDAD	VALOR DE DEDUCCION				
3	0,47	L	0	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> PCI = 100 - VDC </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px; width: 50px; margin: 0 auto;"> 51 </div> <p>CONDICION DEL PAVIMENTO</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px; width: 80px; margin: 0 auto;"> <b style="color: red;">REGULAR </div>			
5	0,47	H	28				
6	0,47	M	8				
9	0,47	H	6				
14	0,47	M	6				
15	0,47	M	12				
15	0,47	H	21				
16	0,95	H	19				
VALOR DE DEDUCCION TOTAL (VDT)			100				
VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO (VDC)			49				

DETERMINACION DEL PCI

NOMBRE DE LA VIA: TRAMO CARRETERO TARIJA - POTOSI
 (SECTOR SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA)
FECHA: 27/11/2018 **UNIDAD N°:** 11 **SUB TRAMO:** E10 - E11
LONG. TRAMO: 30 m. **ANCHO VIA:** 7,0 m. **AREA DE LA MUESTRA:** 210 m2.
REALIZADO POR: SERGIO F. LOPEZ BLACUTT **PROGRESIVAS:** 1+020 - 1+050

TIPOS DE FALLAS							
1	Piel de cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2		
2	Exudación de asfalto	m2	12	Pulimentos de agregados	m2		
3	Agrietamiento en bloque	m2	13	Huecos	N°		
4	Abultamiento y hundimientos	m	14	Cruce de vía férrea	m2		
5	Corrugaciones	m2	15	Ahuellamientos	m2		
6	Depresiones	m2	16	Desplazamientos por empuje	m2		
7	Grietas de borde	m	17	Grietas de deslizamiento	m2		
8	Grietas de reflexión de juntas	m	18	Hinchamiento	m2		
9	Desnivel carril - berma	m	19	Disgregacion - desintegracion	m2		
10	Grietas longitudinales y transversales	m					

	3	6	10	14	15	16	17
	1M	3M	12M	1H	2M	2H	1H
			3H				
BAJA (L)							
MEDIA (M)	1	3	12		2		
ALTA (H)			3	1		2	1

CALCULO DEL PCI			
TIPO DE FALLA	DENSIDAD %	SEVERIDAD	VALOR DE DEDUCCION
1	0,47	M	1
6	1,43	M	10
10	6	M	12
10	1,43	H	11
14	0,47	M	20
15	0,95	M	18
16	0,95	H	19
17	0,47	H	12
VALOR DE DEDUCCION TOTAL (VDT)			103
VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO (VDC)			50

PCI = 100 - VDC

50

CONDICION DEL PAVIMENTO

REGULAR

DETERMINACION DEL PCI

NOMBRE DE LA VIA: TRAMO CARRETERO TARIJA - POTOSI
 (SECTOR SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA)
FECHA: 27/11/2018 **UNIDAD N°:** 12 **SUB TRAMO:** E11 - E12
LONG. TRAMO: 30 m. **ANCHO VIA:** 7,0 m. **AREA DE LA MUESTRA:** 210 m2.
REALIZADO POR: SERGIO F. LOPEZ BLACUTT **PROGRESIVAS:** 1+120 - 1+150

TIPOS DE FALLAS							
1	Piel de cocodrilo	m2	11	Parcheo	m2		
2	Exudación de asfalto	m2	12	Pulimentos de agregados	m2		
3	Agrietamiento en bloque	m2	13	Huecos	N°		
4	Abultamiento y hundimientos	m	14	Cruce de vía férrea	m2		
5	Corrugaciones	m2	15	Ahuellamientos	m2		
6	Depresiones	m2	16	Desplazamientos por empuje	m2		
7	Grietas de borde	m	17	Grietas de deslizamiento	m2		
8	Grietas de reflexión de juntas	m	18	Hinchamiento	m2		
9	Desnivel carril - berma	m	19	Disgregacion - desintegracion	m2		
10	Grietas longitudinales y transversales	m					
	1	6	10	12	14	15	16
	2M	2M	3M	1L	1H	1M	4H
		1H					
BAJA (L)				1			
MEDIA (M)	2	2	3			1	
ALTA (H)		1			1		4
CALCULO DEL PCI							
TIPO DE FALLA	DENSIDAD %	SEVERIDAD	VALOR DE DEDUCCION	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> $PCI = 100 - VDC$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px; display: inline-block;"> 47 </div> <p style="margin: 0;">CONDICION DEL PAVIMENTO</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px; display: inline-block; color: red;"> REGULAR </div>			
1	0,95	M	22				
6	0,95	M	9				
6	0,47	H	17				
10	1,43	M	4				
12	0,47	L	0				
14	0,47	H	20				
15	0,47	M	12				
16	1,9	H	25				
VALOR DE DEDUCCION TOTAL (VDT)			109				
VALOR DE DEDUCCIÓN CORREGIDO (VDC)			53				

**INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
METODO MIRA Y NIVEL**

CODIGO : 1
NOMBRE DEL TRAMO: SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA
ABSCISA INICIAL: 0.00 TRAMO E0 - E1
ABSCISA FINAL: 100.00

DATOS:

ABSCISA	COTA
0,00	3,32
0,50	3,29
1,00	3,28
1,50	3,27
2,00	3,25
2,50	3,24
3,00	3,23
3,50	3,20
4,00	3,19
4,50	3,19
5,00	3,16
5,50	3,14
6,00	3,13
6,50	3,11
7,00	3,12
7,50	3,10
8,00	3,10
8,50	3,08
9,00	3,05
9,50	3,03
10,00	3,03
10,50	3,01
11,00	3,02
11,50	3,00
12,00	2,98
12,50	2,97
13,00	2,96
13,50	2,94
14,00	2,92
14,50	2,91
15,00	2,90
15,50	2,88
16,00	2,87
16,50	2,85
17,00	2,83

ABSCISA	COTA
17,50	2,82
18,00	2,80
18,50	2,79
19,00	2,79
19,50	2,77
20,00	2,75
20,50	2,74
21,00	2,73
21,50	2,71
22,00	2,70
22,50	2,68
23,00	2,67
23,50	2,66
24,00	2,65
24,50	2,63
25,00	2,61
25,50	2,60
26,00	2,59
26,50	2,57
27,00	2,56
27,50	2,56
28,00	2,54
28,50	2,53
29,00	2,53
29,50	2,54
30,00	2,51
30,50	2,52
31,00	2,50
31,50	2,49
32,00	2,47
32,50	2,46
33,00	2,45
33,50	2,43
34,00	2,41
34,50	2,40
35,00	2,39
35,50	2,37
36,00	2,38
36,50	2,36
37,00	2,35
37,50	2,34
38,00	2,34
38,50	2,33
39,00	2,30
39,50	2,29
40,00	2,28
40,50	2,26
41,00	2,25

ABSCISA **COTA**

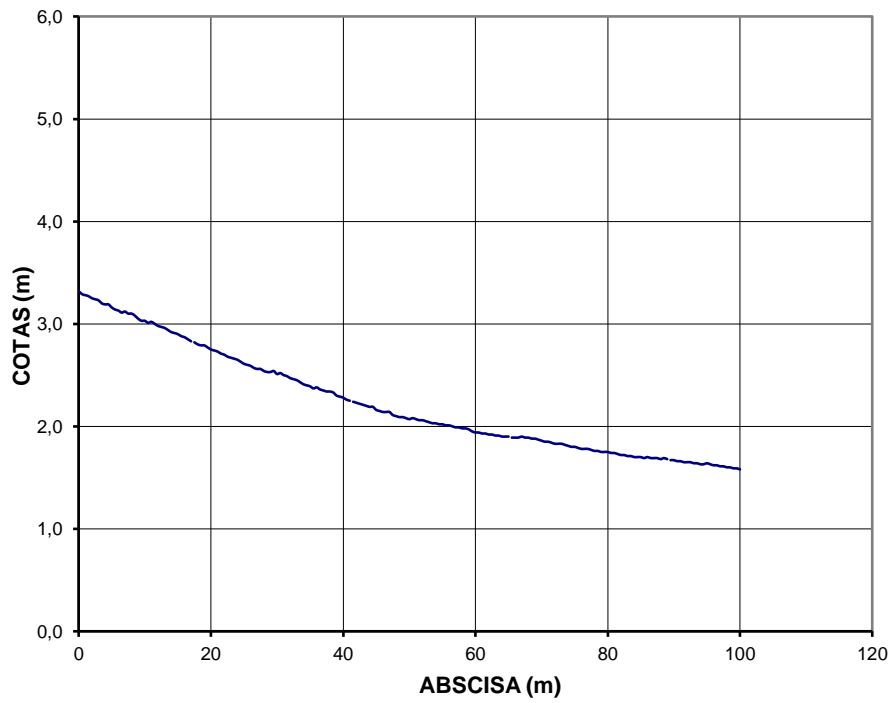
ABSCISA	COTA
41,50	2,24
42,00	2,23
42,50	2,22
43,00	2,21
43,50	2,20
44,00	2,19
44,50	2,19
45,00	2,16
45,50	2,15
46,00	2,14
46,50	2,14
47,00	2,14
47,50	2,11
48,00	2,10
48,50	2,09
49,00	2,09
49,50	2,08
50,00	2,07
50,50	2,08
51,00	2,07
51,50	2,06
52,00	2,06
52,50	2,05
53,00	2,04
53,50	2,03
54,00	2,03
54,50	2,02
55,00	2,02
55,50	2,01
56,00	2,01
56,50	2,00
57,00	1,99
57,50	1,99
58,00	1,98
58,50	1,98
59,00	1,97
59,50	1,95
60,00	1,94
60,50	1,94
61,00	1,93
61,50	1,93
62,00	1,92
62,50	1,92
63,00	1,91
63,50	1,91
64,00	1,90
64,50	1,90
65,00	1,90
ABSCISA	COTA

65,50	1,89
66,00	1,89
66,50	1,89
67,00	1,90
67,50	1,89
68,00	1,89
68,50	1,88
69,00	1,88
69,50	1,87
70,00	1,86
70,50	1,85
71,00	1,85
71,50	1,84
72,00	1,83
72,50	1,83
73,00	1,83
73,50	1,82
74,00	1,81
74,50	1,80
75,00	1,80
75,50	1,79
76,00	1,78
76,50	1,78
77,00	1,78
77,50	1,77
78,00	1,76
78,50	1,76
79,00	1,75
79,50	1,75
80,00	1,75
80,50	1,74
81,00	1,74
81,50	1,73
82,00	1,72
82,50	1,72
83,00	1,71
83,50	1,71
84,00	1,70
84,50	1,70
85,00	1,70
85,50	1,69
86,00	1,70
86,50	1,69
87,00	1,69
87,50	1,69
88,00	1,68
88,50	1,69
89,00	1,68
ABSCISA	COTA
89,50	1,67

90,00	1,67
90,50	1,66
91,00	1,66
91,50	1,65
92,00	1,65
92,50	1,65
93,00	1,64
93,50	1,64
94,00	1,63
94,50	1,63
95,00	1,64
95,50	1,63
96,00	1,62
96,50	1,62
97,00	1,61
97,50	1,61
98,00	1,60
98,50	1,60
99,00	1,59
99,50	1,59
100,00	1,58

IRI Calculado = 4.47 m/Km

GRAFICO DEL PERFIL



**INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
METODO MIRA Y NIVEL**

CODIGO : 2
NOMBRE DEL TRAMO: SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA
ABSCISA INICIAL: 0.00 TRAMO E1 - E2
ABSCISA FINAL: 100.00

DATOS:

ABSCISA	COTA
0,00	1,56
0,50	1,55
1,00	1,53
1,50	1,55
2,00	1,53
2,50	1,54
3,00	1,56
3,50	1,55
4,00	1,54
4,50	1,53
5,00	1,52
5,50	1,51
6,00	1,50
6,50	1,49
7,00	1,49
7,50	1,48
8,00	1,48
8,50	1,49
9,00	1,47
9,50	1,48
10,00	1,46
10,50	1,48
11,00	1,47
11,50	1,46
12,00	1,45
12,50	1,43
13,00	1,43
13,50	1,42
14,00	1,43
14,50	1,42
15,00	1,42
15,50	1,41
16,00	1,42
16,50	1,43
17,00	1,42
17,50	1,40

ABSCISA	COTA
18,00	1,40
18,50	1,41
19,00	1,42
19,50	1,41
20,00	1,40
20,50	1,39
21,00	1,38
21,50	1,37
22,00	1,36
22,50	1,35
23,00	1,35
23,50	1,35
24,00	1,34
24,50	1,35
25,00	1,36
25,50	1,34
26,00	1,35
26,50	1,33
27,00	1,31
27,50	1,32
28,00	1,33
28,50	1,31
29,00	1,30
29,50	1,30
30,00	1,32
30,50	1,31
31,00	1,30
31,50	1,29
32,00	1,28
32,50	1,27
33,00	1,28
33,50	1,28
34,00	1,28
34,50	1,27
35,00	1,28
35,50	1,26
36,00	1,25
36,50	1,25
37,00	1,24
37,50	1,23
38,00	1,24
38,50	1,25
39,00	1,26
39,50	1,24
40,00	1,23
40,50	1,22
41,00	1,21
41,50	1,20
ABSCISA	COTA

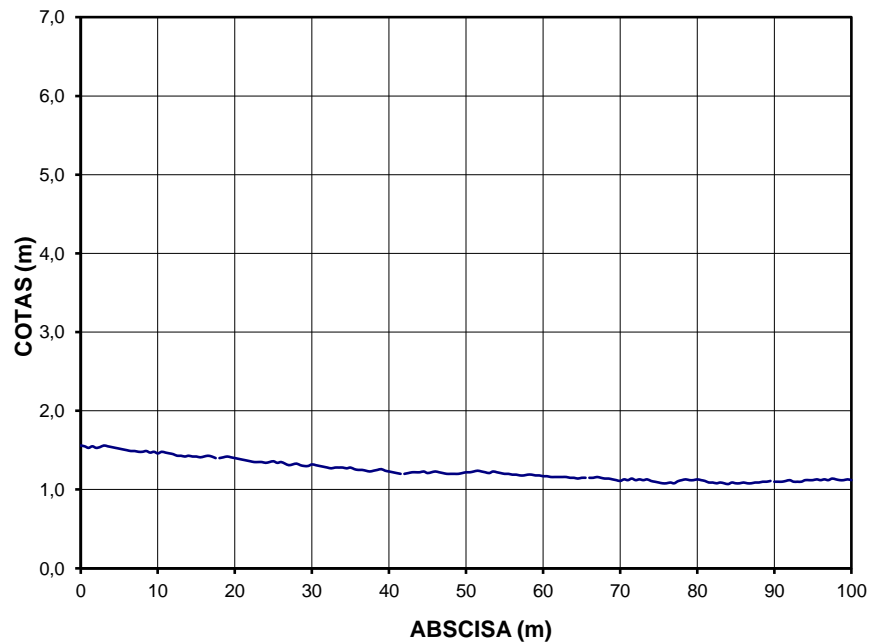
ABSCISA	COTA
42,00	1,20
42,50	1,21
43,00	1,22
43,50	1,22
44,00	1,22
44,50	1,23
45,00	1,21
45,50	1,22
46,00	1,23
46,50	1,22
47,00	1,21
47,50	1,20
48,00	1,20
48,50	1,20
49,00	1,20
49,50	1,21
50,00	1,22
50,50	1,22
51,00	1,23
51,50	1,24
52,00	1,23
52,50	1,22
53,00	1,21
53,50	1,23
54,00	1,22
54,50	1,21
55,00	1,20
55,50	1,20
56,00	1,19
56,50	1,19
57,00	1,18
57,50	1,18
58,00	1,19
58,50	1,19
59,00	1,18
59,50	1,18
60,00	1,17
60,50	1,17
61,00	1,16
61,50	1,16
62,00	1,16
62,50	1,16
63,00	1,16
63,50	1,15
64,00	1,15
64,50	1,14
65,00	1,15
65,50	1,15
ABSCISA	COTA

66,00	1,15
66,50	1,15
67,00	1,16
67,50	1,15
68,00	1,14
68,50	1,14
69,00	1,13
69,50	1,12
70,00	1,11
70,50	1,13
71,00	1,12
71,50	1,14
72,00	1,12
72,50	1,13
73,00	1,12
73,50	1,13
74,00	1,11
74,50	1,10
75,00	1,09
75,50	1,08
76,00	1,08
76,50	1,09
77,00	1,08
77,50	1,11
78,00	1,12
78,50	1,13
79,00	1,12
79,50	1,12
80,00	1,13
80,50	1,12
81,00	1,11
81,50	1,09
82,00	1,09
82,50	1,08
83,00	1,09
83,50	1,08
84,00	1,07
84,50	1,09
85,00	1,08
85,50	1,08
86,00	1,09
86,50	1,08
87,00	1,08
87,50	1,09
88,00	1,09
88,50	1,10
89,00	1,10
89,50	1,11
ABSCISA	COTA
90,00	1,10

90,50	1,10
91,00	1,10
91,50	1,11
92,00	1,12
92,50	1,10
93,00	1,10
93,50	1,10
94,00	1,12
94,50	1,12
95,00	1,12
95,50	1,13
96,00	1,12
96,50	1,13
97,00	1,12
97,50	1,14
98,00	1,13
98,50	1,12
99,00	1,12
99,50	1,13
100,00	1,12

IRI Calculado = 5.04 m/Km

GRAFICO DEL PERFIL



**INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
METODO MIRA Y NIVEL**

CODIGO : 3
NOMBRE DEL TRAMO: SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA
ABSCISA INICIAL: 0.00 TRAMO E2 - E3
ABSCISA FINAL: 100.00

DATOS:

ABSCISA	COTA
0,00	1,13
0,50	1,12
1,00	1,11
1,50	1,10
2,00	1,10
2,50	1,10
3,00	1,10
3,50	1,09
4,00	1,09
4,50	1,09
5,00	1,10
5,50	1,10
6,00	1,09
6,50	1,09
7,00	1,10
7,50	1,10
8,00	1,08
8,50	1,08
9,00	1,09
9,50	1,10
10,00	1,08
10,50	1,07
11,00	1,08
11,50	1,08
12,00	1,09
12,50	1,07
13,00	1,07
13,50	1,08
14,00	1,09
14,50	1,09
15,00	1,09
15,50	1,09
16,00	1,08
16,50	1,08
17,00	1,07

ABSCISA	COTA
----------------	-------------

17,50	1,06
18,00	1,06
18,50	1,05
19,00	1,04
19,50	1,03
20,00	1,03
20,50	1,02
21,00	1,01
21,50	1,01
22,00	1,01
22,50	1,01
23,00	1,02
23,50	1,03
24,00	1,02
24,50	1,03
25,00	1,01
25,50	1,01
26,00	1,02
26,50	1,03
27,00	1,02
27,50	1,01
28,00	1,02
28,50	1,03
29,00	1,04
29,50	1,04
30,00	1,05
30,50	1,02
31,00	1,03
31,50	1,02
32,00	1,01
32,50	1,01
33,00	1,00
33,50	1,00
34,00	1,00
34,50	1,00
35,00	1,01
35,50	1,02
36,00	1,01
36,50	1,02
37,00	1,04
37,50	1,03
38,00	1,02
38,50	1,01
39,00	1,01
39,50	1,00
40,00	1,00
40,50	1,00
41,00	1,01
ABSCISA	COTA
41,50	1,00

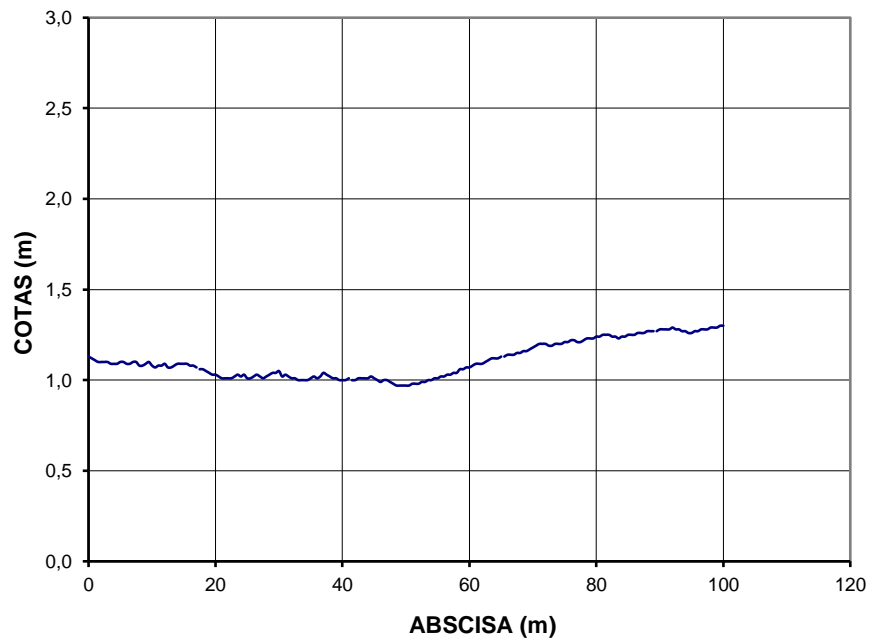
42,00	1,00
42,50	1,01
43,00	1,01
43,50	1,01
44,00	1,01
44,50	1,02
45,00	1,01
45,50	1,00
46,00	0,99
46,50	1,00
47,00	1,00
47,50	0,99
48,00	0,98
48,50	0,97
49,00	0,97
49,50	0,97
50,00	0,97
50,50	0,97
51,00	0,98
51,50	0,98
52,00	0,98
52,50	0,99
53,00	0,99
53,50	1,00
54,00	1,00
54,50	1,01
55,00	1,01
55,50	1,02
56,00	1,02
56,50	1,03
57,00	1,03
57,50	1,04
58,00	1,04
58,50	1,06
59,00	1,06
59,50	1,07
60,00	1,07
60,50	1,08
61,00	1,09
61,50	1,09
62,00	1,09
62,50	1,10
63,00	1,11
63,50	1,12
64,00	1,12
64,50	1,12
65,00	1,13
ABSCISA	COTA
65,50	1,13
66,00	1,14

66,50	1,14
67,00	1,14
67,50	1,15
68,00	1,15
68,50	1,16
69,00	1,16
69,50	1,17
70,00	1,18
70,50	1,19
71,00	1,20
71,50	1,20
72,00	1,20
72,50	1,19
73,00	1,19
73,50	1,20
74,00	1,20
74,50	1,20
75,00	1,21
75,50	1,21
76,00	1,22
76,50	1,22
77,00	1,21
77,50	1,21
78,00	1,22
78,50	1,23
79,00	1,23
79,50	1,23
80,00	1,24
80,50	1,24
81,00	1,25
81,50	1,25
82,00	1,25
82,50	1,24
83,00	1,24
83,50	1,23
84,00	1,24
84,50	1,24
85,00	1,25
85,50	1,25
86,00	1,25
86,50	1,26
87,00	1,26
87,50	1,26
88,00	1,27
88,50	1,27
89,00	1,27
ABSCISA	COTA
89,50	1,27
90,00	1,28
90,50	1,28

91,00	1,28
91,50	1,28
92,00	1,29
92,50	1,28
93,00	1,28
93,50	1,27
94,00	1,27
94,50	1,26
95,00	1,26
95,50	1,27
96,00	1,27
96,50	1,28
97,00	1,28
97,50	1,28
98,00	1,29
98,50	1,29
99,00	1,29
99,50	1,30
100,00	1,30

IRI Calculado = 4.29 m/Km

GRAFICO DEL PERFIL



**INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
METODO MIRA Y NIVEL**

CODIGO : 4
NOMBRE DEL TRAMO: SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA
ABSCISA INICIAL: 0.00 TRAMO E3 - E4
ABSCISA FINAL: 100.00

DATOS:

ABSCISA	COTA
0,00	1,31
0,50	1,32
1,00	1,32
1,50	1,33
2,00	1,33
2,50	1,32
3,00	1,32
3,50	1,33
4,00	1,33
4,50	1,34
5,00	1,34
5,50	1,35
6,00	1,34
6,50	1,35
7,00	1,34
7,50	1,33
8,00	1,34
8,50	1,35
9,00	1,36
9,50	1,35
10,00	1,36
10,50	1,35
11,00	1,35
11,50	1,35
12,00	1,36
12,50	1,36
13,00	1,37
13,50	1,37
14,00	1,36
14,50	1,36
15,00	1,37
15,50	1,37
16,00	1,38
16,50	1,37
17,00	1,37

ABSCISA	COTA
17,50	1,37
18,00	1,37
18,50	1,37
19,00	1,38
19,50	1,38
20,00	1,38
20,50	1,39
21,00	1,39
21,50	1,39
22,00	1,38
22,50	1,38
23,00	1,37
23,50	1,37
24,00	1,38
24,50	1,38
25,00	1,39
25,50	1,39
26,00	1,39
26,50	1,40
27,00	1,40
27,50	1,40
28,00	1,39
28,50	1,39
29,00	1,40
29,50	1,39
30,00	1,40
30,50	1,40
31,00	1,41
31,50	1,40
32,00	1,41
32,50	1,41
33,00	1,41
33,50	1,40
34,00	1,40
34,50	1,41
35,00	1,41
35,50	1,40
36,00	1,40
36,50	1,41
37,00	1,41
37,50	1,42
38,00	1,42
38,50	1,42
39,00	1,42
39,50	1,43
40,00	1,43
40,50	1,42
41,00	1,43

ABSCISA **COTA**

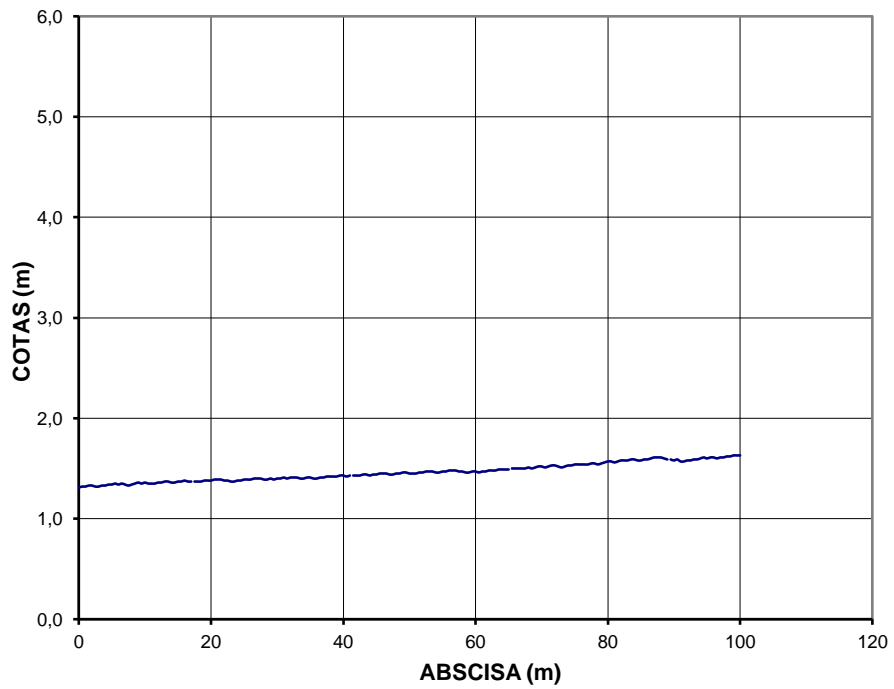
ABSCISA	COTA
41,50	1,43
42,00	1,43
42,50	1,43
43,00	1,44
43,50	1,44
44,00	1,43
44,50	1,44
45,00	1,44
45,50	1,45
46,00	1,45
46,50	1,45
47,00	1,44
47,50	1,44
48,00	1,45
48,50	1,45
49,00	1,46
49,50	1,46
50,00	1,45
50,50	1,45
51,00	1,45
51,50	1,46
52,00	1,46
52,50	1,47
53,00	1,47
53,50	1,47
54,00	1,46
54,50	1,46
55,00	1,47
55,50	1,47
56,00	1,48
56,50	1,48
57,00	1,48
57,50	1,47
58,00	1,47
58,50	1,46
59,00	1,46
59,50	1,47
60,00	1,47
60,50	1,46
61,00	1,47
61,50	1,47
62,00	1,48
62,50	1,48
63,00	1,48
63,50	1,49
64,00	1,49
64,50	1,49
65,00	1,49
ABSCISA	COTA

65,50	1,50
66,00	1,50
66,50	1,50
67,00	1,50
67,50	1,50
68,00	1,51
68,50	1,50
69,00	1,51
69,50	1,52
70,00	1,52
70,50	1,51
71,00	1,52
71,50	1,53
72,00	1,53
72,50	1,52
73,00	1,51
73,50	1,52
74,00	1,53
74,50	1,53
75,00	1,54
75,50	1,54
76,00	1,54
76,50	1,54
77,00	1,54
77,50	1,55
78,00	1,55
78,50	1,54
79,00	1,55
79,50	1,56
80,00	1,57
80,50	1,57
81,00	1,56
81,50	1,57
82,00	1,58
82,50	1,58
83,00	1,58
83,50	1,59
84,00	1,59
84,50	1,58
85,00	1,58
85,50	1,59
86,00	1,59
86,50	1,60
87,00	1,61
87,50	1,61
88,00	1,61
88,50	1,60
89,00	1,59
ABSCISA	COTA
89,50	1,59

90,00	1,58
90,50	1,59
91,00	1,57
91,50	1,57
92,00	1,58
92,50	1,58
93,00	1,59
93,50	1,59
94,00	1,60
94,50	1,61
95,00	1,60
95,50	1,61
96,00	1,61
96,50	1,60
97,00	1,61
97,50	1,61
98,00	1,62
98,50	1,62
99,00	1,63
99,50	1,63
100,00	1,63

IRI Calculado = 4.07 m/Km

GRAFICO DEL PERFIL



**INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
METODO MIRA Y NIVEL**

CODIGO : 5
NOMBRE DEL TRAMO: SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA
ABSCISA INICIAL: 0.00 TRAMO E4 - E5
ABSCISA FINAL: 100.00

DATOS:

ABSCISA	COTA
0,00	1,65
0,50	1,66
1,00	1,66
1,50	1,65
2,00	1,66
2,50	1,67
3,00	1,67
3,50	1,67
4,00	1,68
4,50	1,68
5,00	1,68
5,50	1,67
6,00	1,67
6,50	1,68
7,00	1,69
7,50	1,69
8,00	1,68
8,50	1,68
9,00	1,67
9,50	1,67
10,00	1,66
10,50	1,66
11,00	1,67
11,50	1,68
12,00	1,69
12,50	1,70
13,00	1,70
13,50	1,71
14,00	1,71
14,50	1,71
15,00	1,71
15,50	1,70
16,00	1,70
16,50	1,70
17,00	1,71

ABSCISA	COTA
17,50	1,71
18,00	1,70
18,50	1,70
19,00	1,71
19,50	1,71
20,00	1,72
20,50	1,72
21,00	1,71
21,50	1,72
22,00	1,72
22,50	1,71
23,00	1,72
23,50	1,73
24,00	1,73
24,50	1,73
25,00	1,72
25,50	1,72
26,00	1,73
26,50	1,73
27,00	1,73
27,50	1,74
28,00	1,73
28,50	1,73
29,00	1,74
29,50	1,74
30,00	1,73
30,50	1,73
31,00	1,74
31,50	1,75
32,00	1,75
32,50	1,74
33,00	1,74
33,50	1,75
34,00	1,73
34,50	1,74
35,00	1,75
35,50	1,75
36,00	1,75
36,50	1,74
37,00	1,76
37,50	1,75
38,00	1,76
38,50	1,76
39,00	1,77
39,50	1,78
40,00	1,76
40,50	1,76
41,00	1,75

ABSCISA **COTA**

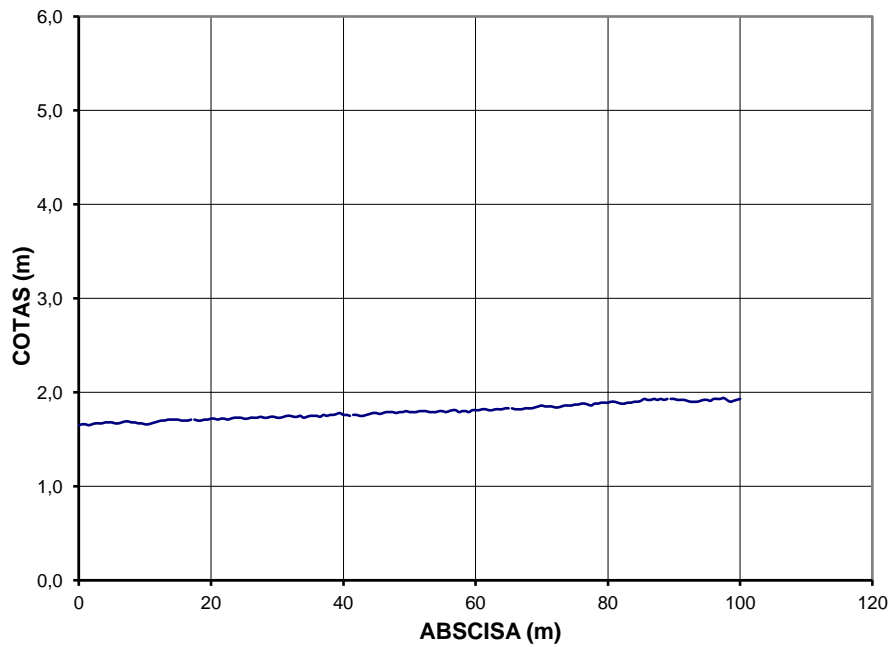
ABSCISA	COTA
41,50	1,76
42,00	1,76
42,50	1,75
43,00	1,75
43,50	1,76
44,00	1,77
44,50	1,78
45,00	1,78
45,50	1,77
46,00	1,78
46,50	1,79
47,00	1,79
47,50	1,79
48,00	1,78
48,50	1,79
49,00	1,79
49,50	1,80
50,00	1,79
50,50	1,79
51,00	1,79
51,50	1,80
52,00	1,80
52,50	1,80
53,00	1,79
53,50	1,79
54,00	1,79
54,50	1,80
55,00	1,80
55,50	1,79
56,00	1,80
56,50	1,81
57,00	1,81
57,50	1,79
58,00	1,80
58,50	1,80
59,00	1,79
59,50	1,81
60,00	1,81
60,50	1,81
61,00	1,82
61,50	1,82
62,00	1,81
62,50	1,81
63,00	1,82
63,50	1,82
64,00	1,82
64,50	1,83
65,00	1,83
ABSCISA	COTA

65,50	1,83
66,00	1,82
66,50	1,82
67,00	1,82
67,50	1,83
68,00	1,83
68,50	1,83
69,00	1,84
69,50	1,85
70,00	1,86
70,50	1,85
71,00	1,85
71,50	1,85
72,00	1,84
72,50	1,84
73,00	1,85
73,50	1,86
74,00	1,86
74,50	1,86
75,00	1,87
75,50	1,87
76,00	1,88
76,50	1,88
77,00	1,87
77,50	1,86
78,00	1,88
78,50	1,88
79,00	1,89
79,50	1,89
80,00	1,89
80,50	1,90
81,00	1,90
81,50	1,89
82,00	1,88
82,50	1,88
83,00	1,89
83,50	1,89
84,00	1,90
84,50	1,90
85,00	1,91
85,50	1,93
86,00	1,92
86,50	1,92
87,00	1,93
87,50	1,92
88,00	1,93
88,50	1,92

89,00	1,93
ABSCISA	COTA
89,50	1,93
90,00	1,93
90,50	1,92
91,00	1,92
91,50	1,92
92,00	1,91
92,50	1,90
93,00	1,90
93,50	1,90
94,00	1,91
94,50	1,92
95,00	1,92
95,50	1,91
96,00	1,93
96,50	1,93
97,00	1,93
97,50	1,94
98,00	1,92
98,50	1,90
99,00	1,91
99,50	1,92
100,00	1,93

IRI Calculado = 4.27 m/Km

GRAFICO DEL PERFIL



**INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
METODO MIRA Y NIVEL**

CODIGO : 6
NOMBRE DEL TRAMO: SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA
ABSCISA INICIAL: 0.00 TRAMO E5 - E6
ABSCISA FINAL: 100.00

DATOS:

ABSCISA	COTA
0,00	1,93
0,50	1,92
1,00	1,92
1,50	1,93
2,00	1,93
2,50	1,93
3,00	1,92
3,50	1,90
4,00	1,91
4,50	1,90
5,00	1,90
5,50	1,89
6,00	1,89
6,50	1,90
7,00	1,90
7,50	1,89
8,00	1,88
8,50	1,87
9,00	1,88
9,50	1,89
10,00	1,87
10,50	1,85
11,00	1,86
11,50	1,86
12,00	1,88
12,50	1,87
13,00	1,87
13,50	1,88
14,00	1,89
14,50	1,87
15,00	1,88
15,50	1,87
16,00	1,88
16,50	1,86
17,00	1,86

ABSCISA	COTA
---------	------

ABSCISA	COTA
17,50	1,86
18,00	1,86
18,50	1,85
19,00	1,84
19,50	1,86
20,00	1,85
20,50	1,84
21,00	1,84
21,50	1,83
22,00	1,83
22,50	1,82
23,00	1,82
23,50	1,82
24,00	1,83
24,50	1,83
25,00	1,83
25,50	1,84
26,00	1,85
26,50	1,85
27,00	1,86
27,50	1,86
28,00	1,85
28,50	1,84
29,00	1,84
29,50	1,84
30,00	1,85
30,50	1,85
31,00	1,84
31,50	1,84
32,00	1,83
32,50	1,83
33,00	1,82
33,50	1,82
34,00	1,83
34,50	1,84
35,00	1,83
35,50	1,83
36,00	1,83
36,50	1,82
37,00	1,82
37,50	1,83
38,00	1,83
38,50	1,81
39,00	1,81
39,50	1,83
40,00	1,83
40,50	1,82
41,00	1,81
ABSCISA	COTA

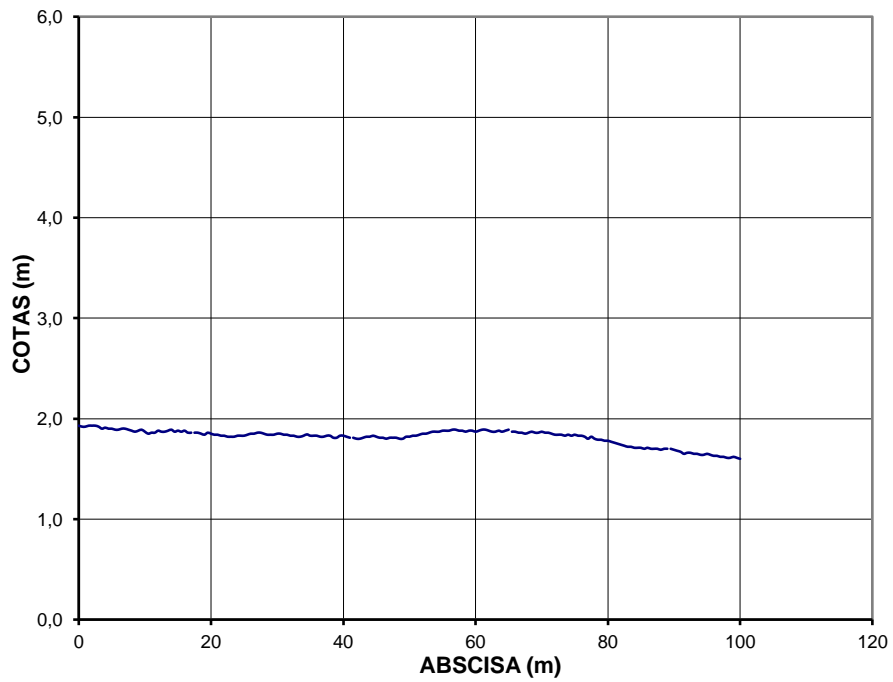
41,50	1,81
42,00	1,80
42,50	1,80
43,00	1,81
43,50	1,82
44,00	1,82
44,50	1,83
45,00	1,82
45,50	1,81
46,00	1,81
46,50	1,80
47,00	1,81
47,50	1,81
48,00	1,81
48,50	1,80
49,00	1,80
49,50	1,82
50,00	1,82
50,50	1,83
51,00	1,83
51,50	1,84
52,00	1,85
52,50	1,85
53,00	1,86
53,50	1,87
54,00	1,87
54,50	1,87
55,00	1,88
55,50	1,88
56,00	1,88
56,50	1,89
57,00	1,89
57,50	1,88
58,00	1,88
58,50	1,87
59,00	1,88
59,50	1,88
60,00	1,87
60,50	1,88
61,00	1,89
61,50	1,89
62,00	1,88
62,50	1,87
63,00	1,87
63,50	1,88
64,00	1,87
64,50	1,88
65,00	1,89
ABSCISA	COTA
65,50	1,87

66,00	1,87
66,50	1,86
67,00	1,86
67,50	1,85
68,00	1,86
68,50	1,87
69,00	1,86
69,50	1,86
70,00	1,87
70,50	1,86
71,00	1,86
71,50	1,85
72,00	1,84
72,50	1,84
73,00	1,84
73,50	1,83
74,00	1,84
74,50	1,83
75,00	1,84
75,50	1,83
76,00	1,83
76,50	1,82
77,00	1,80
77,50	1,82
78,00	1,80
78,50	1,79
79,00	1,79
79,50	1,78
80,00	1,78
80,50	1,77
81,00	1,76
81,50	1,75
82,00	1,74
82,50	1,73
83,00	1,72
83,50	1,72
84,00	1,71
84,50	1,71
85,00	1,71
85,50	1,70
86,00	1,71
86,50	1,70
87,00	1,70
87,50	1,70
88,00	1,69
88,50	1,70
89,00	1,70
ABSCISA	COTA
89,50	1,70
90,00	1,69

90,50	1,68
91,00	1,67
91,50	1,65
92,00	1,66
92,50	1,66
93,00	1,65
93,50	1,65
94,00	1,64
94,50	1,64
95,00	1,65
95,50	1,64
96,00	1,63
96,50	1,63
97,00	1,62
97,50	1,62
98,00	1,61
98,50	1,61
99,00	1,62
99,50	1,61
100,00	1,60

IRI Calculado = 4.45 m/Km

GRAFICO DEL PERFIL



**INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
METODO MIRA Y NIVEL**

CODIGO : 7
NOMBRE DEL TRAMO: SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA
ABSCISA INICIAL: 0.00 TRAMO E6 - E7
ABSCISA FINAL: 100.00

DATOS:

ABSCISA	COTA
0,00	1,62
0,50	1,62
1,00	1,63
1,50	1,63
2,00	1,63
2,50	1,62
3,00	1,63
3,50	1,64
4,00	1,64
4,50	1,65
5,00	1,66
5,50	1,66
6,00	1,67
6,50	1,67
7,00	1,67
7,50	1,67
8,00	1,68
8,50	1,68
9,00	1,67
9,50	1,68
10,00	1,67
10,50	1,67
11,00	1,68
11,50	1,68
12,00	1,68
12,50	1,69
13,00	1,69
13,50	1,68
14,00	1,69
14,50	1,69
15,00	1,69
15,50	1,70
16,00	1,70
16,50	1,71
17,00	1,71

ABSCISA	COTA
17,50	1,70
18,00	1,70
18,50	1,70
19,00	1,70
19,50	1,71
20,00	1,71
20,50	1,72
21,00	1,72
21,50	1,71
22,00	1,73
22,50	1,73
23,00	1,73
23,50	1,74
24,00	1,74
24,50	1,75
25,00	1,75
25,50	1,76
26,00	1,76
26,50	1,76
27,00	1,77
27,50	1,78
28,00	1,78
28,50	1,79
29,00	1,79
29,50	1,80
30,00	1,80
30,50	1,80
31,00	1,81
31,50	1,82
32,00	1,81
32,50	1,80
33,00	1,80
33,50	1,81
34,00	1,81
34,50	1,82
35,00	1,82
35,50	1,83
36,00	1,83
36,50	1,83
37,00	1,83
37,50	1,84
38,00	1,84
38,50	1,84
39,00	1,85
39,50	1,88
40,00	1,86
40,50	1,86

ABSCISA	COTA
----------------	-------------

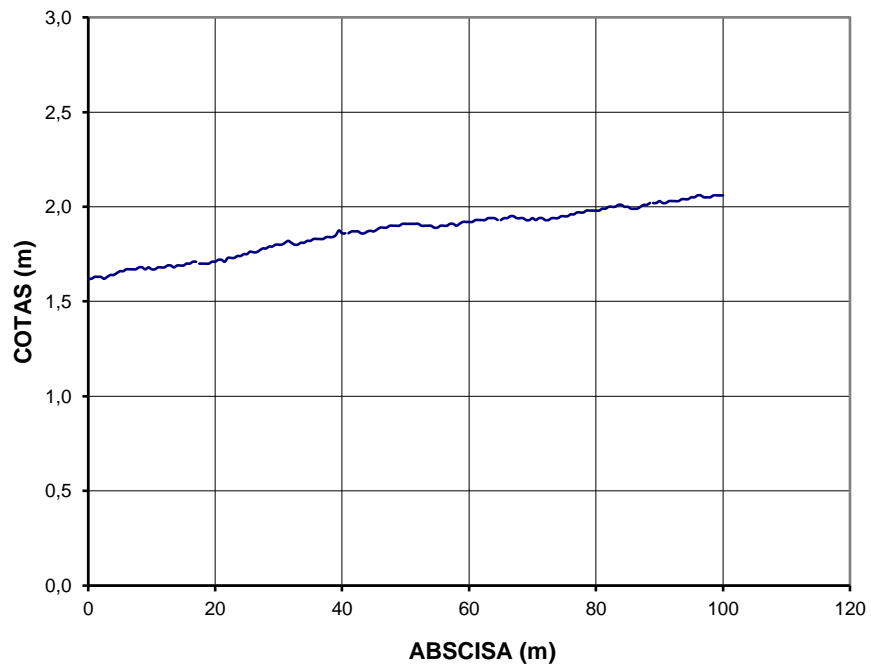
ABSCISA	COTA
41,00	1,86
41,50	1,87
42,00	1,87
42,50	1,87
43,00	1,86
43,50	1,86
44,00	1,87
44,50	1,87
45,00	1,87
45,50	1,88
46,00	1,89
46,50	1,89
47,00	1,89
47,50	1,90
48,00	1,90
48,50	1,90
49,00	1,90
49,50	1,91
50,00	1,91
50,50	1,91
51,00	1,91
51,50	1,91
52,00	1,91
52,50	1,90
53,00	1,90
53,50	1,90
54,00	1,90
54,50	1,89
55,00	1,89
55,50	1,90
56,00	1,90
56,50	1,90
57,00	1,91
57,50	1,91
58,00	1,90
58,50	1,91
59,00	1,92
59,50	1,92
60,00	1,92
60,50	1,92
61,00	1,93
61,50	1,93
62,00	1,93
62,50	1,93
63,00	1,94
63,50	1,94
64,00	1,94
64,50	1,93
ABSCISA	COTA

65,00	1,93
65,50	1,94
66,00	1,94
66,50	1,95
67,00	1,95
67,50	1,94
68,00	1,94
68,50	1,94
69,00	1,93
69,50	1,93
70,00	1,94
70,50	1,93
71,00	1,94
71,50	1,94
72,00	1,93
72,50	1,93
73,00	1,94
73,50	1,94
74,00	1,94
74,50	1,95
75,00	1,95
75,50	1,95
76,00	1,96
76,50	1,96
77,00	1,97
77,50	1,97
78,00	1,97
78,50	1,98
79,00	1,98
79,50	1,98
80,00	1,98
80,50	1,98
81,00	1,99
81,50	1,99
82,00	2,00
82,50	2,00
83,00	2,00
83,50	2,01
84,00	2,01
84,50	2,00
85,00	2,00
85,50	1,99
86,00	1,99
86,50	1,99
87,00	2,00
87,50	2,01
88,00	2,01
88,50	2,02
ABSCISA	COTA
89,00	2,02

89,50	2,02
90,00	2,03
90,50	2,02
91,00	2,02
91,50	2,03
92,00	2,03
92,50	2,03
93,00	2,03
93,50	2,04
94,00	2,04
94,50	2,04
95,00	2,05
95,50	2,05
96,00	2,06
96,50	2,06
97,00	2,05
97,50	2,05
98,00	2,05
98,50	2,06
99,00	2,06
99,50	2,06
100,00	2,06

IRI Calculado = 4.24 m/Km

GRAFICO DEL PERFIL



**INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
METODO MIRA Y NIVEL**

CODIGO : 8
NOMBRE DEL TRAMO: SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA
ABSCISA INICIAL: 0.00 TRAMO E7 - E8
ABSCISA FINAL: 100.00

DATOS:

ABSCISA	COTA
0,00	2,07
0,50	2,07
1,00	2,08
1,50	2,08
2,00	2,08
2,50	2,07
3,00	2,07
3,50	2,08
4,00	2,08
4,50	2,08
5,00	2,09
5,50	2,09
6,00	2,08
6,50	2,08
7,00	2,08
7,50	2,07
8,00	2,07
8,50	2,07
9,00	2,07
9,50	2,08
10,00	2,07
10,50	2,08
11,00	2,08
11,50	2,07
12,00	2,08
12,50	2,07
13,00	2,08
13,50	2,09
14,00	2,09
14,50	2,08
15,00	2,08
15,50	2,08
16,00	2,09
16,50	2,09
17,00	2,09

ABSCISA	COTA
17,50	2,08
18,00	2,08
18,50	2,08
19,00	2,07
19,50	2,07
20,00	2,07
20,50	2,06
21,00	2,06
21,50	2,06
22,00	2,07
22,50	2,06
23,00	2,07
23,50	2,07
24,00	2,07
24,50	2,06
25,00	2,06
25,50	2,06
26,00	2,05
26,50	2,05
27,00	2,04
27,50	2,04
28,00	2,04
28,50	2,03
29,00	2,03
29,50	2,03
30,00	2,02
30,50	2,02
31,00	2,01
31,50	2,02
32,00	2,01
32,50	2,02
33,00	2,02
33,50	2,03
34,00	2,02
34,50	2,02
35,00	2,01
35,50	2,01
36,00	2,02
36,50	2,02
37,00	2,01
37,50	2,02
38,00	2,03
38,50	2,03
39,00	2,02
39,50	2,02
40,00	2,03
40,50	2,03
41,00	2,04

ABSCISA	COTA
41,50	2,04
42,00	2,04
42,50	2,04
43,00	2,03
43,50	2,03
44,00	2,01
44,50	2,00
45,00	1,99
45,50	1,97
46,00	1,98
46,50	1,97
47,00	1,96
47,50	1,96
48,00	1,95
48,50	1,96
49,00	1,95
49,50	1,95
50,00	1,96
50,50	1,96
51,00	1,95
51,50	1,95
52,00	1,95
52,50	1,94
53,00	1,94
53,50	1,94
54,00	1,93
54,50	1,93
55,00	1,93
55,50	1,93
56,00	1,92
56,50	1,92
57,00	1,92
57,50	1,91
58,00	1,91
58,50	1,92
59,00	1,92
59,50	1,91
60,00	1,92
60,50	1,93
61,00	1,92
61,50	1,93
62,00	1,92
62,50	1,93
63,00	1,92
63,50	1,93
64,00	1,93
64,50	1,92
65,00	1,92

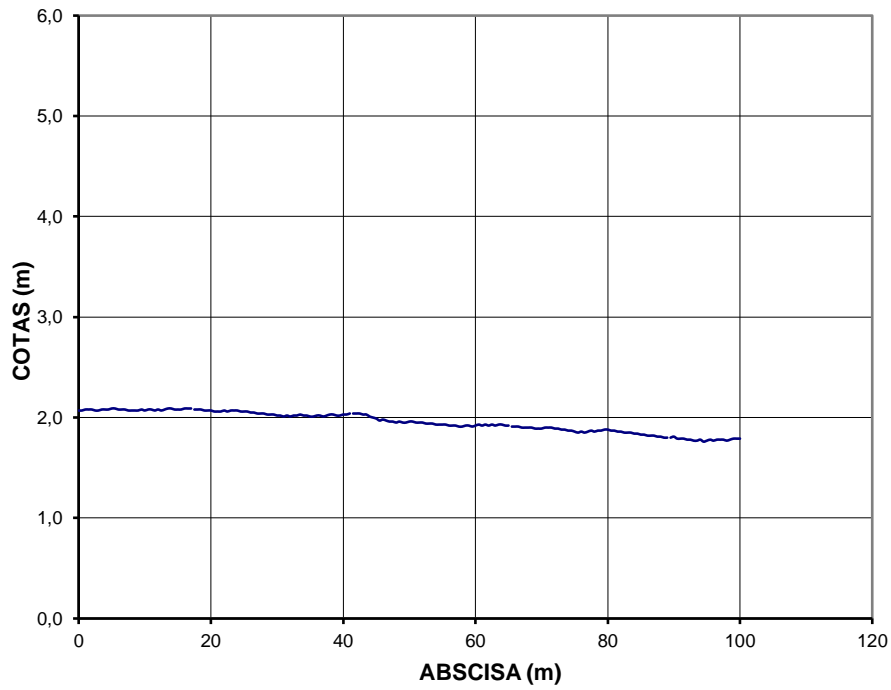
ABSCISA **COTA**

ABSCISA	COTA
65,50	1,91
66,00	1,91
66,50	1,91
67,00	1,90
67,50	1,90
68,00	1,90
68,50	1,90
69,00	1,89
69,50	1,89
70,00	1,89
70,50	1,90
71,00	1,90
71,50	1,90
72,00	1,89
72,50	1,89
73,00	1,88
73,50	1,88
74,00	1,87
74,50	1,87
75,00	1,86
75,50	1,85
76,00	1,86
76,50	1,85
77,00	1,86
77,50	1,87
78,00	1,86
78,50	1,87
79,00	1,87
79,50	1,88
80,00	1,88
80,50	1,87
81,00	1,87
81,50	1,86
82,00	1,86
82,50	1,85
83,00	1,85
83,50	1,85
84,00	1,84
84,50	1,84
85,00	1,83
85,50	1,83
86,00	1,82
86,50	1,82
87,00	1,82
87,50	1,81
88,00	1,81
88,50	1,80
89,00	1,80
ABSCISA	COTA

89,50	1,80
90,00	1,81
90,50	1,79
91,00	1,79
91,50	1,79
92,00	1,78
92,50	1,78
93,00	1,77
93,50	1,77
94,00	1,78
94,50	1,76
95,00	1,77
95,50	1,78
96,00	1,77
96,50	1,78
97,00	1,78
97,50	1,78
98,00	1,77
98,50	1,78
99,00	1,79
99,50	1,79
100,00	1,79

IRI Calculado = 4.33 m/Km

GRAFICO DEL PERFIL



**INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
METODO MIRA Y NIVEL**

CODIGO : 9
NOMBRE DEL TRAMO: SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA
ABSCISA INICIAL: 0.00 TRAMO E8 - E9
ABSCISA FINAL: 100.00

DATOS:

ABSCISA	COTA
0,00	1,79
0,50	1,79
1,00	1,79
1,50	1,78
2,00	1,78
2,50	1,78
3,00	1,78
3,50	1,77
4,00	1,77
4,50	1,77
5,00	1,76
5,50	1,76
6,00	1,75
6,50	1,75
7,00	1,74
7,50	1,75
8,00	1,75
8,50	1,74
9,00	1,74
9,50	1,74
10,00	1,73
10,50	1,73
11,00	1,73
11,50	1,72
12,00	1,72
12,50	1,73
13,00	1,73
13,50	1,72
14,00	1,71
14,50	1,71
15,00	1,71
15,50	1,70
16,00	1,70
16,50	1,71
17,00	1,70

ABSCISA	COTA
17,50	1,70
18,00	1,70
18,50	1,69
19,00	1,69
19,50	1,68
20,00	1,68
20,50	1,67
21,00	1,68
21,50	1,67
22,00	1,68
22,50	1,68
23,00	1,69
23,50	1,68
24,00	1,68
24,50	1,67
25,00	1,67
25,50	1,67
26,00	1,66
26,50	1,66
27,00	1,65
27,50	1,66
28,00	1,65
28,50	1,65
29,00	1,64
29,50	1,64
30,00	1,65
30,50	1,64
31,00	1,63
31,50	1,63
32,00	1,63
32,50	1,64
33,00	1,64
33,50	1,63
34,00	1,63
34,50	1,65
35,00	1,63
35,50	1,64
36,00	1,63
36,50	1,63
37,00	1,62
37,50	1,62
38,00	1,63
38,50	1,62
39,00	1,63
39,50	1,63
40,00	1,62
40,50	1,62
41,00	1,62
ABSCISA	COTA

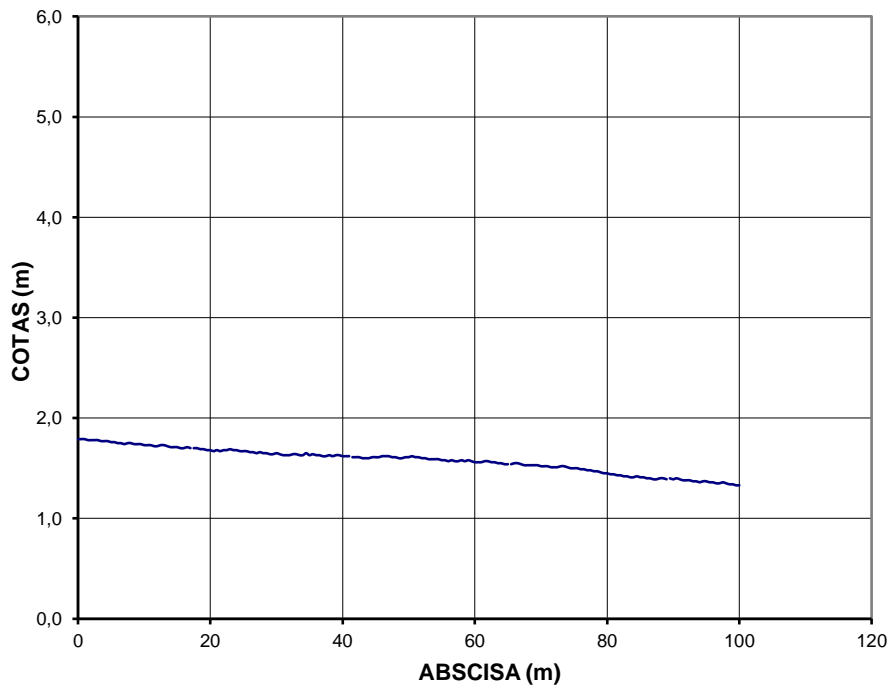
ABSCISA	COTA
41,50	1,61
42,00	1,61
42,50	1,61
43,00	1,60
43,50	1,60
44,00	1,60
44,50	1,61
45,00	1,61
45,50	1,61
46,00	1,62
46,50	1,62
47,00	1,62
47,50	1,61
48,00	1,61
48,50	1,60
49,00	1,60
49,50	1,61
50,00	1,61
50,50	1,62
51,00	1,61
51,50	1,61
52,00	1,60
52,50	1,60
53,00	1,59
53,50	1,59
54,00	1,59
54,50	1,59
55,00	1,58
55,50	1,58
56,00	1,57
56,50	1,58
57,00	1,57
57,50	1,57
58,00	1,58
58,50	1,57
59,00	1,58
59,50	1,57
60,00	1,56
60,50	1,56
61,00	1,56
61,50	1,57
62,00	1,57
62,50	1,56
63,00	1,56
63,50	1,55
64,00	1,55
64,50	1,54
65,00	1,54
ABSCISA	COTA

65,50	1,54
66,00	1,55
66,50	1,55
67,00	1,54
67,50	1,53
68,00	1,53
68,50	1,53
69,00	1,53
69,50	1,53
70,00	1,52
70,50	1,52
71,00	1,52
71,50	1,51
72,00	1,51
72,50	1,51
73,00	1,52
73,50	1,52
74,00	1,51
74,50	1,50
75,00	1,50
75,50	1,50
76,00	1,49
76,50	1,49
77,00	1,48
77,50	1,48
78,00	1,47
78,50	1,47
79,00	1,46
79,50	1,45
80,00	1,45
80,50	1,44
81,00	1,44
81,50	1,43
82,00	1,43
82,50	1,42
83,00	1,42
83,50	1,41
84,00	1,41
84,50	1,42
85,00	1,41
85,50	1,41
86,00	1,40
86,50	1,40
87,00	1,39
87,50	1,39
88,00	1,40
88,50	1,40
89,00	1,39
ABSCISA	COTA
89,50	1,40

90,00	1,39
90,50	1,40
91,00	1,39
91,50	1,38
92,00	1,38
92,50	1,38
93,00	1,37
93,50	1,37
94,00	1,36
94,50	1,37
95,00	1,37
95,50	1,36
96,00	1,36
96,50	1,35
97,00	1,35
97,50	1,36
98,00	1,35
98,50	1,34
99,00	1,34
99,50	1,33
100,00	1,33

IRI Calculado = 4.49 m/Km

GRAFICO DEL PERFIL



**INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
METODO MIRA Y NIVEL**

CODIGO : 10
NOMBRE DEL TRAMO: SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA
ABSCISA INICIAL: 0.00 TRAMO E9 - E10
ABSCISA FINAL: 100.00

DATOS:

ABSCISA	COTA
0,00	1,33
0,50	1,34
1,00	1,35
1,50	1,34
2,00	1,34
2,50	1,35
3,00	1,35
3,50	1,35
4,00	1,35
4,50	1,34
5,00	1,34
5,50	1,34
6,00	1,33
6,50	1,33
7,00	1,32
7,50	1,33
8,00	1,33
8,50	1,34
9,00	1,34
9,50	1,34
10,00	1,34
10,50	1,34
11,00	1,33
11,50	1,34
12,00	1,34
12,50	1,35
13,00	1,36
13,50	1,36
14,00	1,35
14,50	1,35
15,00	1,34
15,50	1,34
16,00	1,34
16,50	1,34
17,00	1,33

ABSCISA	COTA
---------	------

17,50	1,33
18,00	1,32
18,50	1,32
19,00	1,31
19,50	1,31
20,00	1,31
20,50	1,30
21,00	1,30
21,50	1,30
22,00	1,31
22,50	1,31
23,00	1,32
23,50	1,33
24,00	1,31
24,50	1,32
25,00	1,33
25,50	1,32
26,00	1,31
26,50	1,31
27,00	1,30
27,50	1,30
28,00	1,29
28,50	1,29
29,00	1,29
29,50	1,28
30,00	1,28
30,50	1,27
31,00	1,28
31,50	1,27
32,00	1,26
32,50	1,26
33,00	1,27
33,50	1,27
34,00	1,26
34,50	1,26
35,00	1,25
35,50	1,25
36,00	1,26
36,50	1,25
37,00	1,25
37,50	1,24
38,00	1,24
38,50	1,23
39,00	1,23
39,50	1,23
40,00	1,24
40,50	1,24
41,00	1,24
ABSCISA	COTA
41,50	1,25

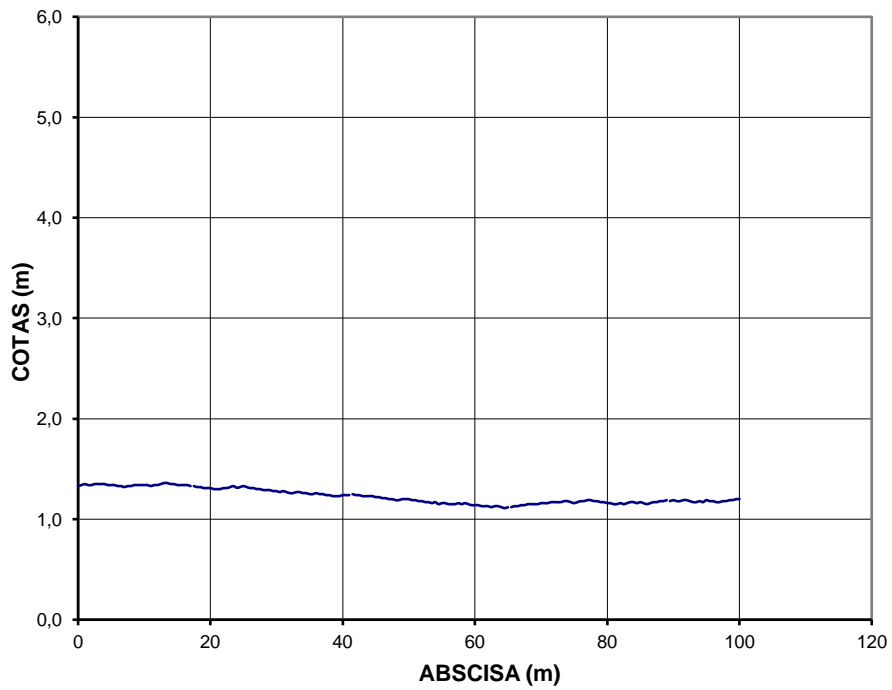
42,00	1,24
42,50	1,24
43,00	1,23
43,50	1,23
44,00	1,23
44,50	1,23
45,00	1,22
45,50	1,22
46,00	1,21
46,50	1,21
47,00	1,20
47,50	1,20
48,00	1,19
48,50	1,19
49,00	1,20
49,50	1,20
50,00	1,20
50,50	1,19
51,00	1,19
51,50	1,18
52,00	1,18
52,50	1,17
53,00	1,17
53,50	1,16
54,00	1,17
54,50	1,15
55,00	1,16
55,50	1,16
56,00	1,15
56,50	1,15
57,00	1,15
57,50	1,16
58,00	1,15
58,50	1,16
59,00	1,15
59,50	1,14
60,00	1,14
60,50	1,14
61,00	1,13
61,50	1,13
62,00	1,13
62,50	1,12
63,00	1,13
63,50	1,13
64,00	1,12
64,50	1,11
65,00	1,12
ABSCISA	COTA
65,50	1,12
66,00	1,13

66,50	1,13
67,00	1,14
67,50	1,14
68,00	1,15
68,50	1,15
69,00	1,15
69,50	1,15
70,00	1,16
70,50	1,16
71,00	1,16
71,50	1,17
72,00	1,17
72,50	1,17
73,00	1,17
73,50	1,18
74,00	1,18
74,50	1,17
75,00	1,16
75,50	1,17
76,00	1,18
76,50	1,18
77,00	1,19
77,50	1,19
78,00	1,18
78,50	1,18
79,00	1,17
79,50	1,17
80,00	1,16
80,50	1,16
81,00	1,15
81,50	1,15
82,00	1,16
82,50	1,15
83,00	1,16
83,50	1,17
84,00	1,17
84,50	1,16
85,00	1,17
85,50	1,16
86,00	1,15
86,50	1,16
87,00	1,17
87,50	1,17
88,00	1,18
88,50	1,18
89,00	1,19
ABSCISA	COTA
89,50	1,18
90,00	1,19
90,50	1,18

91,00	1,18
91,50	1,19
92,00	1,19
92,50	1,18
93,00	1,17
93,50	1,17
94,00	1,18
94,50	1,17
95,00	1,19
95,50	1,18
96,00	1,18
96,50	1,17
97,00	1,17
97,50	1,18
98,00	1,18
98,50	1,19
99,00	1,19
99,50	1,20
100,00	1,20

IRI Calculado = 4.51 m/Km

GRAFICO DEL PERFIL



**INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
METODO MIRA Y NIVEL**

CODIGO : 11
NOMBRE DEL TRAMO: SANTA BARBARA - CRUCE FALDA LA QUEÑUA
ABSCISA INICIAL: 0.00 TRAMO E10 - E11
ABSCISA FINAL: 100.00

DATOS:

ABSCISA	COTA
0,00	1,20
0,50	1,21
1,00	1,22
1,50	1,22
2,00	1,21
2,50	1,21
3,00	1,20
3,50	1,20
4,00	1,21
4,50	1,20
5,00	1,20
5,50	1,19
6,00	1,19
6,50	1,19
7,00	1,19
7,50	1,19
8,00	1,18
8,50	1,18
9,00	1,19
9,50	1,19
10,00	1,18
10,50	1,18
11,00	1,19
11,50	1,18
12,00	1,18
12,50	1,17
13,00	1,17
13,50	1,18
14,00	1,18
14,50	1,18
15,00	1,19
15,50	1,19
16,00	1,18
16,50	1,19
17,00	1,20

ABSCISA	COTA
17,50	1,20
18,00	1,20
18,50	1,21
19,00	1,22
19,50	1,22
20,00	1,22
20,50	1,23
21,00	1,23
21,50	1,23
22,00	1,22
22,50	1,22
23,00	1,23
23,50	1,24
24,00	1,24
24,50	1,23
25,00	1,24
25,50	1,25
26,00	1,25
26,50	1,25
27,00	1,24
27,50	1,23
28,00	1,24
28,50	1,25
29,00	1,25
29,50	1,26
30,00	1,26
30,50	1,25
31,00	1,26
31,50	1,26
32,00	1,25
32,50	1,25
33,00	1,25
33,50	1,24
34,00	1,24
34,50	1,25
35,00	1,25
35,50	1,26
36,00	1,26
36,50	1,27
37,00	1,27
37,50	1,26
38,00	1,27
38,50	1,26
39,00	1,27
39,50	1,27
40,00	1,28
40,50	1,28
41,00	1,27
ABSCISA	COTA

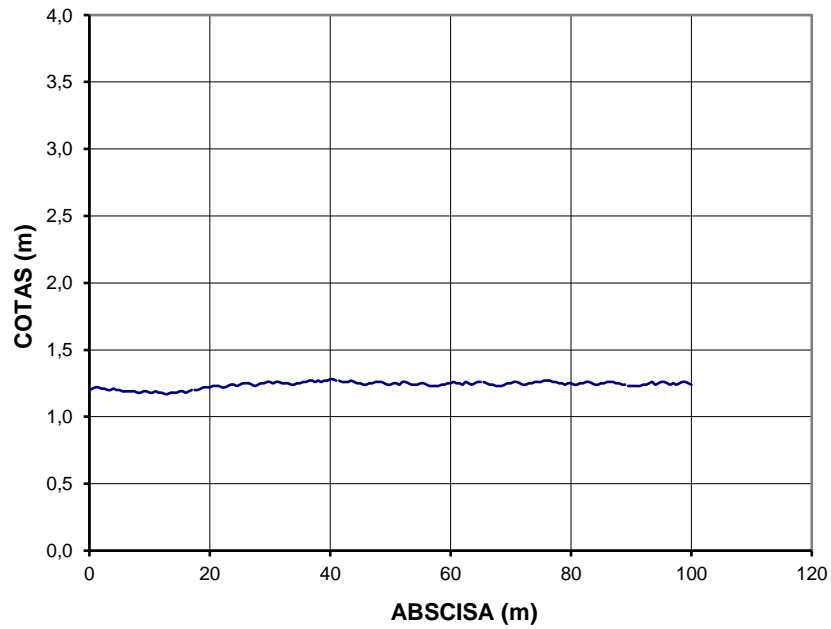
ABSCISA	COTA
41,50	1,27
42,00	1,26
42,50	1,26
43,00	1,26
43,50	1,27
44,00	1,26
44,50	1,25
45,00	1,25
45,50	1,24
46,00	1,24
46,50	1,25
47,00	1,25
47,50	1,26
48,00	1,26
48,50	1,26
49,00	1,25
49,50	1,24
50,00	1,24
50,50	1,25
51,00	1,25
51,50	1,24
52,00	1,26
52,50	1,26
53,00	1,25
53,50	1,24
54,00	1,24
54,50	1,24
55,00	1,25
55,50	1,25
56,00	1,24
56,50	1,23
57,00	1,23
57,50	1,23
58,00	1,23
58,50	1,24
59,00	1,24
59,50	1,25
60,00	1,25
60,50	1,26
61,00	1,25
61,50	1,25
62,00	1,24
62,50	1,26
63,00	1,25
63,50	1,24
64,00	1,25
64,50	1,26
65,00	1,26
ABSCISA	COTA

65,50	1,26
66,00	1,25
66,50	1,24
67,00	1,24
67,50	1,23
68,00	1,23
68,50	1,23
69,00	1,24
69,50	1,25
70,00	1,25
70,50	1,26
71,00	1,26
71,50	1,25
72,00	1,24
72,50	1,24
73,00	1,25
73,50	1,25
74,00	1,26
74,50	1,26
75,00	1,26
75,50	1,27
76,00	1,27
76,50	1,27
77,00	1,26
77,50	1,26
78,00	1,25
78,50	1,25
79,00	1,24
79,50	1,25
80,00	1,25
80,50	1,24
81,00	1,24
81,50	1,25
82,00	1,25
82,50	1,26
83,00	1,26
83,50	1,25
84,00	1,24
84,50	1,24
85,00	1,25
85,50	1,25
86,00	1,26
86,50	1,26
87,00	1,26
87,50	1,25
88,00	1,25
88,50	1,24
89,00	1,24
ABSCISA	COTA
89,50	1,23

90,00	1,23
90,50	1,23
91,00	1,23
91,50	1,23
92,00	1,24
92,50	1,24
93,00	1,25
93,50	1,26
94,00	1,24
94,50	1,25
95,00	1,26
95,50	1,26
96,00	1,25
96,50	1,24
97,00	1,25
97,50	1,24
98,00	1,25
98,50	1,26
99,00	1,26
99,50	1,25
100,00	1,24

IRI Calculado = 5,26 m/Km

GRAFICO DEL PERFIL



**INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
METODO MIRA Y NIVEL**

CODIGO : 12
NOMBRE DEL TRAMO: AV. HEROES DE LA INDEPENDENCIA
ABSCISA INICIAL: 0.00 TRAMO E11 - E12
ABSCISA FINAL: 100.00

DATOS:

ABSCISA	COTA
0,00	1,25
0,50	1,25
1,00	1,26
1,50	1,26
2,00	1,25
2,50	1,25
3,00	1,24
3,50	1,24
4,00	1,25
4,50	1,26
5,00	1,25
5,50	1,25
6,00	1,24
6,50	1,24
7,00	1,25
7,50	1,26
8,00	1,26
8,50	1,26
9,00	1,27
9,50	1,27
10,00	1,26
10,50	1,27
11,00	1,26
11,50	1,27
12,00	1,28
12,50	1,27
13,00	1,26
13,50	1,27
14,00	1,26
14,50	1,26
15,00	1,27
15,50	1,27
16,00	1,28
16,50	1,28
17,00	1,28

ABSCISA	COTA
17,50	1,27
18,00	1,27
18,50	1,28
19,00	1,28
19,50	1,27
20,00	1,26
20,50	1,27
21,00	1,28
21,50	1,28
22,00	1,29
22,50	1,29
23,00	1,28
23,50	1,28
24,00	1,28
24,50	1,29
25,00	1,29
25,50	1,30
26,00	1,30
26,50	1,30
27,00	1,29
27,50	1,30
28,00	1,30
28,50	1,29
29,00	1,30
29,50	1,30
30,00	1,30
30,50	1,30
31,00	1,31
31,50	1,31
32,00	1,31
32,50	1,31
33,00	1,31
33,50	1,32
34,00	1,31
34,50	1,31
35,00	1,32
35,50	1,32
36,00	1,32
36,50	1,33
37,00	1,33
37,50	1,32
38,00	1,31
38,50	1,30
39,00	1,31
39,50	1,32
40,00	1,32
40,50	1,32
41,00	1,33

ABSCISA **COTA**

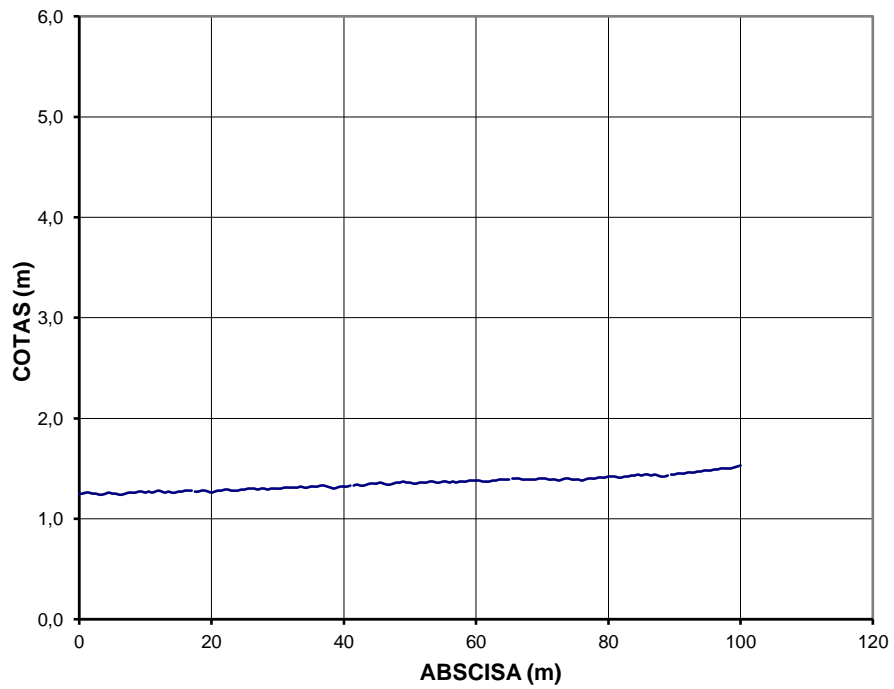
ABSCISA	COTA
41,50	1,33
42,00	1,34
42,50	1,33
43,00	1,33
43,50	1,34
44,00	1,35
44,50	1,35
45,00	1,35
45,50	1,36
46,00	1,35
46,50	1,34
47,00	1,34
47,50	1,35
48,00	1,36
48,50	1,36
49,00	1,37
49,50	1,36
50,00	1,36
50,50	1,35
51,00	1,35
51,50	1,36
52,00	1,36
52,50	1,36
53,00	1,37
53,50	1,37
54,00	1,36
54,50	1,36
55,00	1,37
55,50	1,37
56,00	1,36
56,50	1,37
57,00	1,36
57,50	1,37
58,00	1,37
58,50	1,37
59,00	1,38
59,50	1,38
60,00	1,38
60,50	1,38
61,00	1,37
61,50	1,37
62,00	1,37
62,50	1,38
63,00	1,38
63,50	1,39
64,00	1,39
64,50	1,39
65,00	1,39
ABSCISA	COTA

65,50	1,40
66,00	1,40
66,50	1,40
67,00	1,39
67,50	1,39
68,00	1,39
68,50	1,39
69,00	1,39
69,50	1,40
70,00	1,40
70,50	1,40
71,00	1,39
71,50	1,39
72,00	1,39
72,50	1,38
73,00	1,39
73,50	1,40
74,00	1,40
74,50	1,39
75,00	1,39
75,50	1,39
76,00	1,38
76,50	1,39
77,00	1,40
77,50	1,40
78,00	1,40
78,50	1,41
79,00	1,41
79,50	1,41
80,00	1,42
80,50	1,42
81,00	1,42
81,50	1,41
82,00	1,41
82,50	1,42
83,00	1,42
83,50	1,43
84,00	1,43
84,50	1,44
85,00	1,43
85,50	1,44
86,00	1,44
86,50	1,43
87,00	1,44
87,50	1,43
88,00	1,42
88,50	1,42
89,00	1,43
ABSCISA	COTA
89,50	1,44

90,00	1,44
90,50	1,45
91,00	1,45
91,50	1,45
92,00	1,46
92,50	1,46
93,00	1,46
93,50	1,47
94,00	1,47
94,50	1,48
95,00	1,48
95,50	1,48
96,00	1,49
96,50	1,49
97,00	1,50
97,50	1,50
98,00	1,50
98,50	1,50
99,00	1,51
99,50	1,52
100,00	1,53

IRI Calculado = 4.71 m/Km

GRAFICO DEL PERFIL



**INDICE DE RUGOSIDAD INTERNACIONAL
METODO MIRA Y NIVEL**

**RESULTADOS DE LA EVALUACION IRI
(METODO MIRA Y NIVEL)**

SUB TRAMOS	LONG. m.	DX mm.	CODIGO	IRI m/Km
E0-E1	100	500	1	4,47
E1-E2	100	500	2	5,04
E2-E3	100	500	3	4,29
E3-E4	100	500	4	4,07
E4-E5	100	500	5	4,27
E5-E6	100	500	6	4,45
E6-E7	100	500	7	4,24
E7-E8	100	500	8	4,33
E8-E9	100	500	9	4,49
E9-E10	100	500	10	4,51
E10-E11	100	500	11	5,26
E11-E12	100	500	12	4,71
IRI PROMEDIO				4,511



PIEL DE COCODRILO





HUECOS





DESNIVEL DE CALZADA





ELEVACIONES - HUNDIMIENTOS



GRIETAS LONGITUDINALES - TRANSVERSALES





GRIETAS DE BORDE



AGREGADOS PULIDOS



CORRUGACIONES





DEFORMACION POR EMPUJE



PARCHEO



EXUDACION

