

HACIA VIAS MAS SEGURAS: PLAN NACIONAL DE PROYECTOS PILOTO

Martha Palma Vergara
Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito
Agustinas 1141 Piso 2, Santiago, Chile
Tel.: (56 2) 697 2095-Fax: 697 2250-Email:mpalma@roadsafety.cl

RESUMEN

El enfoque de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito para lograr vías más seguras contempla dos tipos de acciones: preventivas, del ámbito de la planificación de las vías y de la localización de actividades; y correctivas, del ámbito de la "Gestión de la Seguridad Urbana" para tratar accidentes que ocurren en forma esparcida, y de medidas correctivas localizadas, para accidentes localizados. A este último ámbito pertenece el Plan Nacional de Proyectos Piloto. Iniciado en el año 1996, a este Plan fueron invitados a participar los 50 municipios de aquellas comunas con mayor número de accidentes urbanos en el país, excepto Región metropolitana. Básicamente los proyectos piloto consisten en la ejecución, por parte del municipio, de medidas de ingeniería de bajo costo recomendadas y financiadas por la Comisión para tratar sitios de alta accidentabilidad.

Habiendo la experiencia internacional demostrado la alta efectividad del tratamiento de puntos negros con medidas correctivas de bajo costo, esta Comisión consideró necesario validar su efectividad en nuestra realidad. Una de las razones por la cual en Chile no se han aplicado en forma más masiva este tipo de medidas, se ha debido al poco conocimiento que existe de éstas y de su efectividad y del proceso involucrado para identificar el tratamiento más adecuado. De aquí que los objetivos del Plan hayan sido: 1) evaluar la efectividad de medidas de ingeniería de bajo costo; 2) difundir su aplicación; 3) reforzar capacidades de acción a nivel local en este ámbito.

Consideramos que una de las conclusiones más relevantes es que no existen recetas sino que criterios a aplicar. Es así como cada sitio requirió de un conjunto de medidas para cumplir con los objetivos identificados. Entre estas se cuentan, encauzamientos fantasma, extensiones de aceras, reubicación de cruces peatonales y líneas de detención, vallas e islas peatonales, calmantes de velocidad, bandas alertadoras, mini-rotondas, mejoramiento de señalizaciones, modificaciones al tránsito, elementos para mejorar percepción, mejoramiento de programación de semáforos, traslado de paradas, etc.

La experiencia ha sido tremadamente enriquecedora para ambas partes y los tratamientos aplicados han superado las expectativas lográndose reducciones de hasta 100% en algunos de los sitios tratados. A través de esta trabajo deseamos compartir esta experiencia.

I. INTRODUCCION

Este trabajo presenta la experiencia de la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito en el desarrollo de un Plan Nacional de Proyectos Piloto de medidas de ingeniería de bajo costo (o correctivas) aplicadas en sitios de alta accidentabilidad de ciudades con altos índices de accidentes. Presenta, primero, el contexto dentro del cual se desarrolla el Plan: la Política Nacional de Seguridad de Tránsito y las acciones destinadas a hacer las vías más seguras; segundo, el proceso involucrado en el desarrollo del Plan; tercero, los aspectos más relevantes en la identificación de las medidas correctivas, ilustrando tres casos representativos; cuarto, la evaluación de la efectividad de las medidas en operación; y finalmente, las conclusiones del trabajo realizado.

II. CONTEXTO DEL PLAN

La Política Nacional de Seguridad de Tránsito reconoce al accidente de tránsito como un suceso multicausal por lo que debe ser controlado con acciones también de naturaleza múltiple. Por lo tanto la Política incorpora todos los componentes del Sistema de Seguridad de Tránsito: Conductores, Vehículos, Vías, Servicios de Transportes, Fiscalización, Acción Judicial, Rescate, Información, Educación. De modo que el componente vías es solo uno de los nueve componentes los que debieran funcionar en forma simultánea e interrelacionada para que exista seguridad en el tránsito. Debe también reconocerse la interdependencia de la seguridad de tránsito con el sistema de transporte al cual pertenece; y éste a la vez, del sistema espacial de organización de actividades; el cual finalmente es condicionado por el sistema económico, político y social. De modo que se entiende por un lado, que la seguridad del tránsito no se logrará actuando únicamente sobre uno de sus elementos, en este caso las vías; y por otro lado, que necesariamente debe apelarse a acciones intersectoriales del desarrollo para lograr resultados permanentes

Al focalizar nuestra atención hacia las vías, podemos distinguir dos ámbitos de acción: el preventivo, para evitar que los conflictos y por lo tanto accidentes, ocurran; y el correctivo, para reducir accidentes ya existentes, corrigiendo deficiencias de la infraestructura vial que contribuyen a su ocurrencia. Las acciones preventivas, corresponden al ámbito de la planificación, ambas, de las vías y de la localización de actividades. Las correctivas, corresponden, uno, al ámbito de la gestión del tránsito (Gestión de la Seguridad Urbana) para tratar accidentes que ocurren en forma esparsa (sobre 50%); y dos, al ámbito de la aplicación de medidas correctivas localizadas para accidentes localizados. A este último, pertenece el Plan Nacional de Proyectos Piloto.

III. OBJETIVOS DEL PLAN

El tratamiento de los focos de accidentes con medidas de ingeniería de bajo costo es una de las potencialidades identificadas por la Política para mejorar la seguridad de tránsito que requiere ser puesta en marcha como una actividad permanente de los gobiernos locales. El Plan es un primer impulso hacia ese escenario. Si bien la experiencia de países con más trayectoria en la materia ha demostrado la alta efectividad del tratamiento de puntos negros con medidas correctivas de bajo costo, esta Comisión consideró necesario validar esta efectividad en nuestra realidad. Una de las razones por la cual en Chile no se han aplicado en forma más masiva este tipo de medidas, se ha debido al poco conocimiento que existe de éstas y de su efectividad, y del proceso para identificar los tratamientos más

adecuados. De aquí que los objetivos del Plan hayan sido: **1) evaluar la efectividad de medidas de ingeniería de bajo costo; 2) difundir su aplicación; 3) reforzar capacidades de acción a nivel local en este ámbito.**

Adicionalmente, los proyectos piloto contribuirán al desarrollo de varias de las potencialidades identificadas en la Política nacional de Seguridad de Tránsito tales como: la Formulación de criterios de seguridad para el diseño y operación de vías y espacios públicos, Desarrollo de normativas de diseño e instalación de reductores de velocidad, implementación de Programas de capacitación en gestión de tránsito, creación de Unidades Regionales de apoyo técnico, entre otras.

IV. DESARROLLO DEL PLAN

El Plan Nacional de Proyectos Piloto se inició en el segundo semestre del año 1996. Fueron invitados a participar, a través de sus alcaldes, los cincuenta municipios cuyas comunas registraban los índices más altos de accidentes urbanos en el país (excluida la región metropolitana). Cada alcalde hubo de designar un coordinador del proyecto quienes en su 90% fueron los directores de tránsito. No todos los municipios se incorporaron inmediatamente, algunos discontinuaron el trabajo, pero hasta el momento, se han incorporado cuarenta y dos, y más de la mitad está en el proceso de evaluación de sus proyectos. La metodología de trabajo consistió de la siguiente secuencia de actividades:

4.1 Confección de Plano de localización de accidentes por parte del municipio: confección de plano escala 1: 5.000 localizando los accidentes ocurridos durante el último año, usando la siguiente nomenclatura para distinguir gravedad (con el fin de seleccionar sitios a tratar): 3= accidente con muerte; 2= accidente con lesionados graves; 1= accidente con lesionados leves.

4.2 Selección de los sitios con mayor accidentabilidad por parte de la Comisión: selección de los seis sitios con mayor concentración de accidentes, tomando en cuenta su gravedad, mostrados en el plano de localización. Cuando los accidentes se han acumulado a lo largo de un eje, se ha seleccionado el eje para tratamiento.

4.3 Observaciones en terreno por parte del municipio: observaciones estándares a los sitios con el fin de producir el siguiente material para la Comisión:

i) **Plano de cada sitio** escala 1: 200 mostrando lo siguiente: diagrama de conflictos; dimensiones relevantes; sentidos de tránsito; señalizaciones; cruces peatonales; paradas de locomoción colectiva; estacionamiento; usos de suelo en las proximidades indicando accesos; mobiliario vial y urbano; categoría de las vías en red vial básica

ii) **Lista de chequeo de la seguridad:** Elaboración de lista de chequeo de la seguridad para cada sitio. Estas son listas recomendadas por el Laboratorio de Transporte de Inglaterra para países en desarrollo. Su empleo en estos proyectos permitirá adaptarlas a nuestra realidad.

4.4 Visita a terreno por parte de la Comisión: visita a terreno para corroborar información, solicitar información adicional, realizar observaciones adicionales y visualizar posibles medidas correctivas.

4.5 Identificación de medidas correctivas por parte de la Comisión: análisis de la información recopilada y diseño de medidas correctivas y evaluación de costos.

4.6 Suscripción de Convenio entre la Comisión y el Municipio. Comisión financia, recomienda y evalúa; municipio ejecuta y monitorea.

4.7 Ejecución de las medidas por parte del municipio. El municipio tiene entre seis y nueve meses de plazo para la ejecución de las medidas.

4.8 Monitoreo del funcionamiento de las medidas por parte del municipio: municipio debe realizar observaciones sobre el funcionamiento de las medidas implementadas y submitir estadísticas de accidentes en los sitios tratados a la Comisión a los seis y doce meses a partir de su puesta en marcha.

4.9 Evaluación de la efectividad de las medidas por parte de la Comisión: en base a la información entregada por los municipios la Comisión realiza una evaluación de las medidas aplicadas.

Para los propósitos de este documento se hará referencia solamente a los puntos 4.5 y 4.9, es decir, a la identificación de las medidas correctivas y a la evaluación de su efectividad.

V. IDENTIFICACION DE MEDIDAS CORRECTIVAS

Para cada sitio se siguió el siguiente proceso:

5.1 Identificación del o los factores que estaban contribuyendo a la ocurrencia de accidentes

Ha sido la etapa más importante e interesante del proceso. Hubo situaciones, que pareciendo las más simples, resultaron las más complejas, y viceversa, complejas pero de gran simplicidad. Un proceso lleno de sorpresas. Un aspecto que se ha considerado de vital importancia ha sido el factor percepción de cada situación por parte de los conductores y peatones. En general los factores contribuyentes han variado en un rango desde factores tan simples como inadecuada visibilidad en caso de intersecciones de prioridad, hasta múltiples factores con un radio de acción más allá del sitio mismo donde ha sido necesario por ejemplo, alterar la jerarquía de la vía o tratar todo el sistema de vías circundante incorporando modificaciones en la gestión del tránsito. Sin embargo, es claro que a cada situación concurren múltiples factores físicos. A través de los más de ciento cincuenta casos estudiados hasta el momento a lo largo de todo el país podríamos decir que los aspectos más débiles han mostrado ser, primero, el encauzamiento de los movimientos especialmente en intersecciones tanto de prioridad como semaforizadas; y segundo, la percepción por parte de los usuarios del delineamiento de las vías y notoriedad de las intersecciones. Otros factores recurrentes han sido los siguientes: inadecuada visibilidad para los conductores en caso de intersecciones de prioridad; lo anterior, más falta de brecha; conflictos de virajes particularmente hacia la izquierda entre vehículos y de éstos con peatones; cruces peatonales ubicados en lugares riesgosos en conflicto con virajes de vehículos; cruces peatonales de más de dos pistas; paradas de locomoción colectiva en lugares riesgosos (inmediatamente antes de una intersección); accesos para usos de suelo en lugares riesgosos; programación poco adecuada de los semáforos, fases para peatones inexistente; cambio en la operatividad de vías en intersecciones; cambios inesperados en jerarquía de vías, entre otros.

5.2 Identificación de objetivos

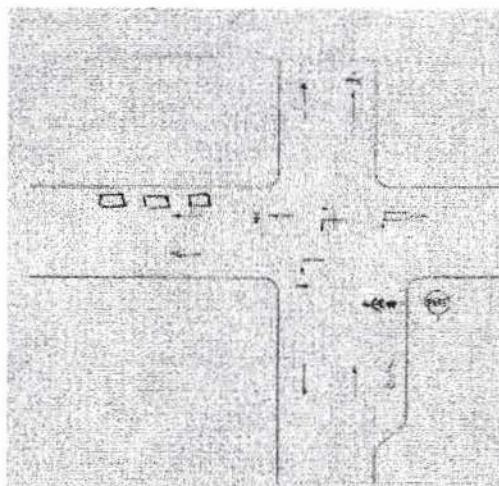
Los objetivos para cada sitio se han establecido en relación al factor contribuyente predominante. De esta forma, los más recurrentes han sido “lograr un encauzamiento más seguro de vehículos y peatones”; “mejorar percepción de la delineación de la vía”; “mejorar notoriedad de la intersección”; “mejorar visibilidad”; “minimizar conflictos de virajes” entre otros.

5.3 Identificación de medidas

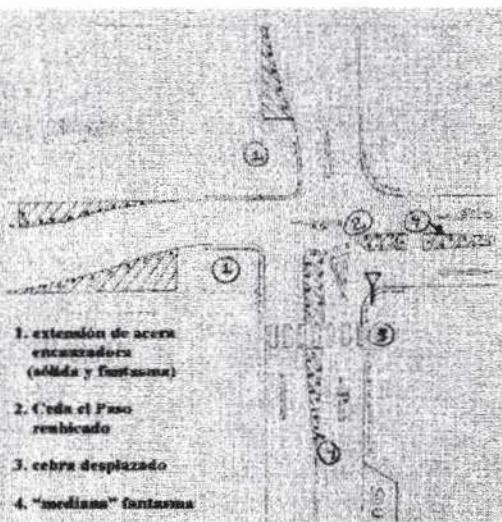
Como se mencionó anteriormente, cada caso ha sido único, requiriendo su tratamiento de una combinación única de medidas interactivas entre sí, siendo un aspecto determinante la percepción de la situación por parte del conductor y peatón u otros usuarios. Tal como se indicó anteriormente, los aspectos más recurrentes que requieren corrección han sido el encauzamiento de los movimientos y la percepción de la delineación de las vías. En el caso del encauzamiento, se ha buscado asegurar que el conductor al acercarse a una intersección por ejemplo, perciba anticipada y claramente dónde se tiene que ubicar para realizar la acción que necesita realizar sin dar lugar a equivocos. En estos casos ha bastado con proveer islas fantasma y flechas de dirección para orientar a los conductores y vallas para encauzamiento de peatones o restricción de detenciones de vehículos. En el caso de la delineación se ha buscado asegurar que el conductor perciba claramente con la debida anticipación, tanto de día como de noche, cómo es la vía que va a enfrentar, que cambios existen en su trazado para que pueda tomar la acción apropiada a las circunstancias. Con elementos muy simples esta se ha mejorado: pintando las soleras amarillas, o blancas y negras, pintando una franja reflectante en postes existentes, instalando delineadores verticales baratos, re-alienaciones fantasma, o incluso, hasta se consideró instalar piedras pintadas de un color vistoso. En los casos de escasa notoriedad de intersecciones se han empleado elementos verticales, tales como topes o vallas. En el caso de deficiencia de la visibilidad en las intersecciones, ésta en algunos casos se ha mejorado extendiendo una de las aceras (“orejas”) para impedir que los vehículos se estacionen hasta la esquina, y permitir que los vehículos en la vía menor pueda asomarse más adelante para mayor visibilidad; en otros casos donde lo anterior no fue posible, se han instalado espejos de visibilidad. En el caso de falta de brechas, en vía mayor se han instalado, cuando la situación lo ha permitido, por ejemplo, resalto, o cruce de peatones, o intersección “caja” (no bloqueo). En el caso de conflictos de múltiples virajes hacia la izquierda esto se ha tratado con mini-rotundas. Para asistir el cruce peatonal en lugares donde no se justifica un cruce formal o donde los peatones necesitan cruzar en dos etapas se han empleado islas peatonales. En intersecciones con existencia de conflictos entre el cruce de peatones y viraje de vehículos, los cruces peatonales se han desplazado al menos seis metros desde la esquina. En el caso de conflictos en intersecciones de prioridad entre vehículos de la vía menor y cruce de peatones, estos últimos se han desplazado al menos seis metros hacia atrás de la línea de detención. En el caso de la necesidad de alertar a los conductores de cambios en las condiciones de la vía se han instalado bandas alertadoras. Para reducir las velocidades se han empleado angostamientos fantasma de vías, resaltos. Para impedir paso de vehículos pesados y reducir velocidad de otros vehículos se han recomendado restrictores de ancho. Otras medidas han incluido: modificaciones al tránsito, mejoramiento de programación de semáforos, provisión de cabezales para peatones. Medidas generales de tratamiento en todos los proyectos incluyen entre otras: provisión y mejoramiento de demarcaciones (con empleo de termoplástica), provisión y mejoramiento de señalética, traslados de paradas de locomoción colectiva (mitad de cuadra o pasada las intersecciones y NO antes), traslado de accesos riesgosos. Es importante mencionar que siempre se ha apuntado a aplicar medidas “auto-acetables”. A continuación se ilustra el tratamiento de tres casos representativos de la experiencia:

CASO 1: Factores contribuyentes: Deficiente percepción de la operatividad de las vías y falta de encauzamiento. Nótese que operacionalmente no es una intersección de dos vías sino que de cuatro vías. **Objetivo de medidas:** mejorar percepción de la operatividad de las vías y encauzar movimientos de vehículos y peatones en forma más segura

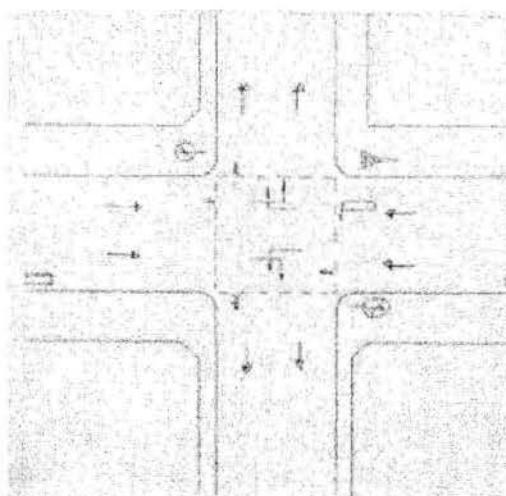
ANTES (con diagrama de conflicto)



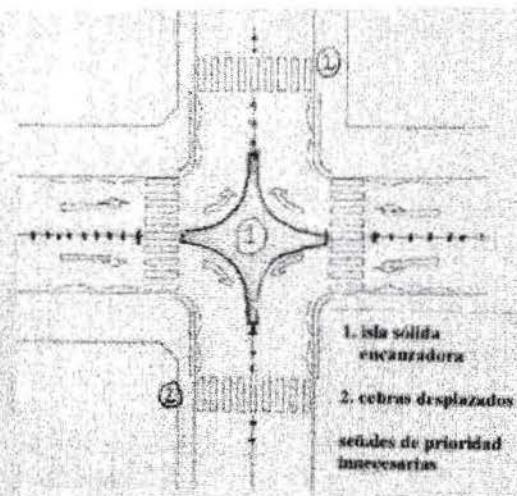
DESPUES



CASO 2: Factores contribuyentes: Deficiente percepción de la operatividad de las vías y falta de encauzamiento. Nótese que operacionalmente no es una intersección de dos vías sino que de cuatro vías. **Objetivo de medidas:** mejorar percepción de la operatividad de las vías y encauzar movimientos de vehículos y peatones en forma más segura.

ANTES
(con diagrama de conflicto)

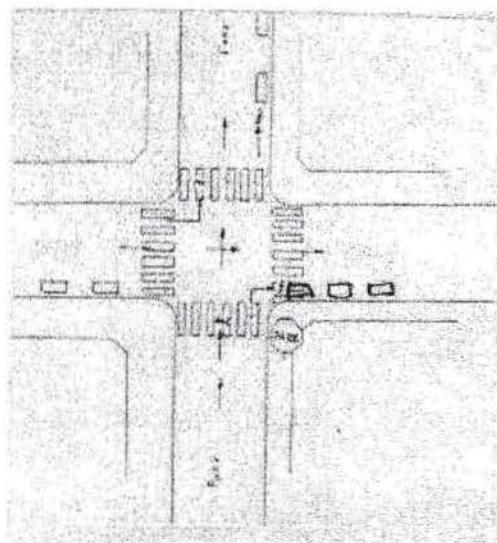
DESPUES



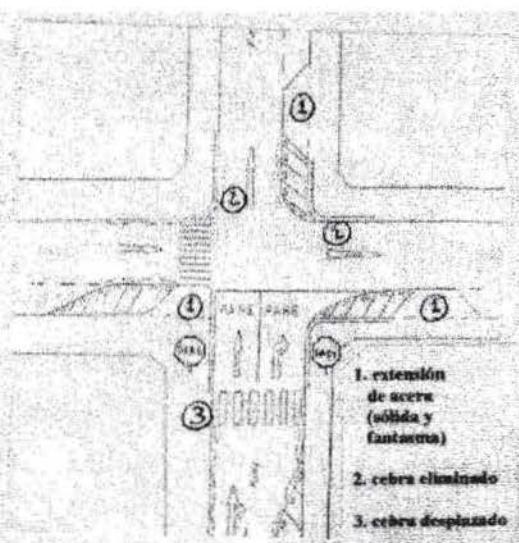
CASO 3: Factores contribuyentes: mala visibilidad desde vía menor y falta de encauzamiento de los

movimientos. **Objetivo de medidas:** mejorar visibilidad y encauzar movimientos de vehículos y peatones en forma más segura

ANTES (con diagrama de conflicto)



DESPUES



VI. EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS

Para evaluar la efectividad en la reducción de accidentes de las medidas aplicadas, se han programado dos evaluaciones: a los seis meses y a los doce meses desde la puesta en operación de los proyectos. Los municipios han debido monitorear el funcionamiento de las medidas y enviar a la Comisión estadísticas de los accidentes ocurridos en cada uno de los sitios. Hasta el momento evaluaciones parciales de los proyectos en operación arrojan un resultado de una disminución de los accidentes de un promedio de 66%, registrándose incluso reducciones de 100% y la mínima, que es una excepción, del 10%. En algunos casos se han requerido medidas complementarias para hacer más eficiente la operación de las medidas. La única medida que ha despertado polémica entre los conductores son las mini-rotundas, pero una vez que el conductor aprende sus beneficios esto es superado.

VII. CONCLUSIONES

El desarrollo del Plan Nacional de Proyectos Piloto ha demostrado que los objetivos planteados inicialmente se están cumpliendo a cabalidad. En cuanto al primer objetivo del Plan, es decir “evaluar en Chile la efectividad de las medidas correctivas de bajo costo”, esto ha superado toda expectativa ya que las reducciones de los accidentes en los sitios tratados superan el promedio entregado por estudios internacionales. Quizás esto se deba a que los factores contribuyentes a la ocurrencia de accidentes, es decir los errores, son muy obvios y graves. En cuanto los objetivos segundo y tercero, “difundir la aplicación de estas medidas” y “reforzar o crear capacidades de acción a nivel local”, el plan de proyectos piloto ha tenido un efecto muy positivo y de hecho, no pocos alcaldes, al constatar la utilidad de las medidas y su bajo costo, han realizado tratamientos a otros sitios conflictivos con fondos

de las medidas y su bajo costo, han realizado tratamientos a otros sitios conflictivos con fondos municipales incentivados a la vez por la creatividad de los directores de tránsito. Incluso en una de las regiones se ha creado una red de cooperación entre directores de tránsito en la que intercambian experiencias.

La experiencia en el desarrollo del Plan ha sido muy positiva y un proceso de aprendizaje invaluable para ambas partes. Los objetivos se están cumpliendo más allá de las expectativas. Las medidas de ingeniería de bajo costo para el tratamiento de puntos negros han probado ser altamente eficiente. En cuanto a la aplicación de las medidas mismas, quizás la lección más grande es que **no existen recetas**, sino más bien criterios a aplicar. La exclusiva aplicación de normativas es insuficiente para las necesidades de tratamiento. Cada caso es un caso individual y las soluciones son individuales. Cada ciudad es diferente, por lo tanto las soluciones son diferentes. No es lo mismo una ciudad del extremo Norte que una del extremo Sur. El sentido común y el ingenio son requisitos fundamentales, de hecho nos hemos encontrado con directores de tránsito quienes, sin contar con formación técnica, han demostrado una gran eficiencia en la identificación de los problemas y de medidas correctivas. Algo bastante alentador es el estar constatando que el conductor cuando es debidamente orientado a través de un adecuado encauzamiento, el conductor responde; cuando al peatón se le orienta, el peatón responde. Están esperando ser guiados y, por lo tanto, esto muestra el grado de responsabilidad que tenemos los proveedores de la seguridad en crear los medios para que ese servicio sea entregado.