

Estacionamiento medido rotatorio

La regulación de las zonas de estacionamiento tiene como objetivo democratizar el espacio público de una ciudad, promoviendo una rotación el uso de las plazas y al mismo tiempo, ayudando en el flujo de tráfico. Utilizaremos el proyecto de Curitiba de EstaR (Estacionamiento Rotativo) como ejemplo de estudio de caso para presentar nuestra solución.



La validez del estacionamiento rotativo es, en promedio, de una (1) hora, y pueden ser utilizadas hasta (tres) tarjetas período de 1 (una) hora como se establece en las señales.

La obligatoriedad de uso de la tarjeta se produce en el período de 9h a 19h, de lunes a viernes; y de 9 a 13h los sábados. De acuerdo con el CTB (Código de Tránsito Brasileño), estacionar el vehículo en violación de las condiciones reguladas específicamente por la señalización vertical en una zona de estacionamiento rotatorio público, es una infracción leve de tránsito.



CONSILUX TECNOLOGIA
presidente@consilux.com.br | www.consilux.com.br

Matriz | Rua João Tschannerl, 707 – Vista Alegre – CEP: 80820-010 Curitiba – Paraná – Brasil | Telefone: 55(41) 32407707 – Fax: 55 (41) 32407733

Filial SP - São Paulo - Brasil
Telefone: 55(11) 5181.2081 - 55 (11)
3031.7807

Filial RJ - Rio de Janeiro -
Brasil Telefone: 55 (21)
3079.1779

Filial Caracas – Venezuela
Teléfono: 58 (212) 2669798 – Fax: 58(212)
2672829

Cuando el agente de tránsito comprueba un vehículo estacionado en una zona de estacionamiento rotatorio sin el uso de la tarjeta o llenada de forma incorrecta, se envía una notificación de infracción (AI).

El uso de ondas se divide de la siguiente manera:

1. **Comunes:** El uso de plazas de estacionamiento en zonas de Estacionamiento Rotatorio conforme señalización específica.
2. **Carga y Descarga:** El uso de plaza de estacionamiento en zonas de Estacionamiento Rotatorio para operación de carga y/o descarga conforme señalización específica.
3. **3. Camiones de Mudanza:** El uso de plazas de estacionamiento en zonas de Estacionamiento Rotatorio por camiones de mudanza con autorización previa y presentación de factura bancaria debidamente paga.
4. **Contenedores:** El uso de plazas de estacionamiento en zonas de Estacionamiento Rotatorio para instalación de contenedores con mudanza con autorización previa y presentación de factura bancaria debidamente paga.
5. **Plazas Especiales:** Los ancianos y las personas con discapacidad tienen el derecho asegurado de estacionar en plazas especiales en las zonas de estacionamiento rotatorio. Para el uso de estas zonas se requiere, además de la credencial específica, el uso de la tarjeta del Estacionamiento Rotatorio, conforme la señalización específica.

El total de plazas disponibles para el sistema EstaR con/sin cobranza en Curitiba:

Sistema EstaR de Curitiba (Plazas Pagas)

Local	1h	2h	3h	Carga/ Descarg	Personas c/ Disc. Física	Ancian.
Centro	03	26	18	01	36	35
Centro	23	01	08	27	38	19
Centro	42	44	02	37	14	37
Centro	15	18	45	05	02	33
Centro	30	05	40	09	12	33
Centro	37	15	08	04	15	43
Centro	38	38	44	45	15	31
Centro	14	06	24	15	43	38
Centro	02	07	05	46	12	07
Centro	29	41	11	19	49	22
Centro	02	35	37	09	39	02
TOTAL	235	236	242	217	275	300

(SETRAN, 2013)

CONSILUX TECNOLOGIA

presidente@consilux.com.br | www.consilux.com.br

Matriz | Rua João Tschannerl, 707 – Vista Alegre – CEP: 80820-010 Curitiba – Paraná – Brasil | Telefone: 55(41) 32407707 – Fax: 55 (41) 32407733

Sistema EstaR de Curitiba (No Pagas)

Local	Pisca-	Emb/Desem	Motos	Ambulanci	Taxi	Moto frete
Centro	02	27	39	45	22	03
Centro	25	35	09	49	50	01
Centro	36	01	08	41	47	19
Centro	47	26	10	07	45	09
Centro	29	46	44	16	04	32
Centro	17	05	08	06	50	30
Centro	09	24	14	18	23	13
Centro	19	08	14	26	49	10
Centro	45	45	36	04	02	30
Centro	12	31	25	05	47	29
Centro	37	14	34	45	19	33
TOTAL	278	262	241	262	358	209

(SETRAN, 2013)

La solución propuesta por Consilux Tecnologia para el Sistema de Estacionamiento Medido Reglamentado tiene como objetivo tornar el canario de estacionamiento rotatorio de la ciudad más rápido, cómodo y seguro al usuario. Basado en eso, la esencia de la solución consiste en la idea de posibilitar a los conductores que optaren por utilizar el EstaR electrónico de la ciudad, la activación del servicio a través de un móvil (o por la Internet o por un Portal de Voz) o en Puntos de Venta Fijos, dispensando la colocación de la tarjeta en el interior del vehículo, como se hace actualmente.

La llegada del nuevo sistema electrónico de Estacionamiento Medido Reglamentado Electrónico Rotary permitirá al municipio ofrecer un sistema de estacionamiento 100% digital, generando una mayor seguridad y comodidad a sus usuarios.

Para entender mejor la solución, la dividimos en las siguientes secciones, respectivamente: descripción del uso regular de las plazas de estacionamiento, registro (s) de usuario (s), principio de universalidad en la prestación del servicio de venta, compra de crédito, activación de inicio de cobro, inspección, consulta de operación/uso del sistema, notificación de infracción, diagrama en bloques del sistema, y principio de funcionamiento.

Descripción de uso regular de las plazas de estacionamiento

El sistema de Estacionamiento Medido Reglamentado Electrónico en zonas en vías públicas debe estar disponible para los usuarios a través de la compra de períodos de tiempo, la unidad de estacionamiento (o simplemente UE).



Una UE se refiere al período de tiempo de estacionamiento, que se debe especificar en cantidades (s) enteras (s) de la fracción de tiempo. En un primer momento, una UE sería equivalente a quince (15) minutos y las fracciones serían de al menos una (1) UE y un máximo de ocho (8) o doce (12) UE - dependiendo de la ciudad y región, como ya se hace en la actualidad - lo que correspondería a un mínimo de quince (15) minutos y un máximo de dos (2) o tres (3) horas, respectivamente.

Sin embargo, la agencia de transporte responsable estacionamiento rotatorio de la ciudad puede cambiar las disposiciones reglamentarias actuales, estableciendo nuevos límites mínimo y máximo y un nuevo fraccionamiento de unidades de estacionamiento con el fin de crear una demanda adecuada para cada ubicación y con esto, flexibilizar el uso el servicio de estacionamiento.

Registro de(s) usuario(s)

A través de un registro fácil y rápido, el usuario hará su registro para usar el sistema de estacionamiento regulado electrónico rotatorio, para eso, él debe informar:

- Usuario/Clave;
- Nombre Completo;
- CPF;
- Patente(s) del vehículo(s) para los cuales el sistema será utilizado;
- Número del Móvil;
- E-mail;

CONSILUX TECNOLOGIA
presidente@consilux.com.br | www.consilux.com.br

Matriz | Rua João Tschannerl, 707 – Vista Alegre – CEP: 80820-010 Curitiba – Paraná – Brasil | Telefone: 55(41) 32407707 – Fax: 55 (41) 32407733

Filial SP - São Paulo -Brasil
Telefone: 55(11) 5181.2081 - 55 (11)
3031.7807

Filial RJ - Rio de Janeiro -
Brasil Telefone: 55 (21)
3079.1779

Filial Caracas – Venezuela
Teléfono: 58 (212) 2669798 – Fax: 58(212) 2672829

Para completar el registro, el usuario está obligado a aceptar los términos de uso y condiciones relativas a este registro.

Debido a la aparición de las necesidades, constantes, de la inclusión de nuevas patentes de vehículos a un registro particular, las actualizaciones se pueden realizar en el sistema periódicamente de acuerdo con la demanda del usuario. En el mismo contexto de patentes de vehículos, el sistema utilizará la misma tarjeta para más de una cuenta, es decir, una patente vehicular con multi-usuario. Sin embargo, para cada tarjeta de registro sólo existirá un número de móvil correspondiente a esta, de esta forma, una sola patente puede tener "n" números de móviles vinculadas a ella.

Para los propósitos de cobro, en un instante dado, sólo un número de móvil activará el proceso de cobro, independientemente del número de móviles registrados en la misma patente vehicular. Esto permite un sistema flexible y seguro, hasta el punto de que en caso de compra / venta de vehículos, cuando el nuevo propietario de un vehículo no conoce el antiguo propietario, esto no será un problema para cualquiera de las partes, mismo sin la actualización del registro por estos usuarios.

Por último, para aquellos casos de duda por parte del usuario con respecto al funcionamiento de cualquier proceso para el nuevo Sistema de Estacionamiento Medido Reglamentado Electrónico debe comunicarse con la central a través de un canal específico para este fin. Profesionales, que serían asignados en el Centro de Control de Operaciones, pueden proporcionar más información a la población sobre el sistema.

Principio de la universalidad en la prestación del servicio

La solución propuesta por Consilux Tecnología para las técnicas de estacionamiento rotatorio electrónico cumple el principio de universalidad en la prestación del servicio, es decir, todos los usuarios pueden utilizarlo sin discriminación.

Por otra parte, con el objetivo guiar a aquellas personas que están visitando la ciudad o incluso a los vecinos del municipio y de zonas metropolitanas (especialmente en un período posterior a la implementación inmediata del nuevo sistema), será utilizada señalización vertical para las zonas delimitadas para el estacionamiento medido, estos usuarios tendrán las siguientes directrices:

- Si tiene un dispositivo móvil con acceso a Internet y decide dejar sus datos registrados en la base de datos del sistema para la mayor comodidad en cualquier uso posterior del sistema, el usuario debe proceder con el registro de usuario en el lugar determinado por la municipalidad y adquirir créditos posteriormente (pago a través de tarjeta de crédito);

CONSILUX TECNOLOGIA
presidente@consilux.com.br | www.consilux.com.br

Matriz | Rua João Tschannerl, 707 – Vista Alegre – CEP: 80820-010 Curitiba – Paraná – Brasil | Telefone: 55(41) 32407707 – Fax: 55 (41) 32407733

- Si no tiene un teléfono móvil con acceso a Internet o si decide no dejar sus datos registrados en la base de datos del sistema, el usuario será dirigido a un sitio apropiado para la compra de crédito de prepago (pago en especie). Esta ubicación puede ser determinada por la municipalidad, o centros de servicio o puestos de venta acreditados. En estos puntos, el usuario deberá informar al vendedor sólo la patente del vehículo para el cual será utilizado.

Compra de crédito

Para el proceso de compra de crédito, o usuario debe proceder con la compra electrónica a través del móvil – con el registro en el sitio de la Internet mantenido por la municipalidad y pagar a través de medios electrónicos - o de forma manual a través de los puntos de venta acreditados, en efectivo, un proceso que será más detallado más en la secuencia.

Inserción de crédito manual

La inserción de crédito manual funciona de la siguiente manera: si el propietario del vehículo no desea hacer el registro de usuarios en el sistema, como por ejemplo, un conductor que no es residente del municipio y está sólo visitando la ciudad, puede adquirir crédito prepago, o pagar por adelantado para una cierta cantidad de tiempo, que no podrá superar el límite máximo determinado por el municipio.

Por su vez, el vendedor acreditado en el punto de venta, enviará la información de la patente del vehículo al servidor, y este retransmite la información recibida al Centro de Control. Este último irá calcular el tiempo que el usuario puede permanecer en ese espacio, de acuerdo con el montante pago, e irá regularizar el uso de este espacio para ese vehículo, enviando la información al vendedor en este punto de venta acreditada.

Activación de cobro

Para garantizar la seguridad del sistema, que será implantado en conjunto con el proceso de compra de crédito, el proceso de activación del sistema de cobro, lo cual se puede llevar a cabo tanto en los puntos de venta acreditados como por el dispositivo móvil.

Para aquellos usuarios ya registrados en el sistema y créditos adquiridos para sus registros, así que estacionen su vehículo en una de las plazas de estacionamiento rotatorio, deben iniciar el proceso de facturación, es decir, emitir una especie de "billete virtual" de estacionamiento a través de uno de los siguientes medios:

A través de los puntos de venta acreditados

Para la activación del sistema de cobro en cualquiera de los puntos de venta acreditados, el proceso se llevará a cabo de una manera única, es decir, el proceso de cobro se iniciará inmediatamente después de la adquisición del crédito por parte del usuario. En este proceso, el usuario está obligado a informar la patente del vehículo para el cual el crédito será utilizado.

A través de móvil

La activación del sistema de cobro, además del proceso en los puntos de venta acreditados, se pueden hacer directamente por el usuario a través de un dispositivo móvil. Este proceso funciona de dos maneras, o por medio de llamadas hechas a un portal de voz o por el acceso a Internet. Ambos procesos serán mejor detallados en la secuencia.

Llamada por teléfono - Portal de Voz - URA

Una vez estacionado el vehículo, el usuario debe llamar el número de portales de voz, este número aún por definir, para llevar a cabo la activación del cobro (correspondiente al proceso de emisión de un "billete virtual").

Si el número de teléfono utilizado es el mismo que el registrado en el sitio, el usuario es identificado automáticamente por su nombre. Sin embargo, si llama desde otro número, el sistema solicita el ID de usuario a través de los datos registrados (Nº de teléfono del usuario registrado y contraseña).

A continuación, el sistema solicita al usuario:

- O confirmación de la activación del cobro, que vincula el número de teléfono móvil utilizado por el usuario para realizar el proceso de activación con la patente vehicular registrada en el sistema;
- O permitir que el mismo accede a otras opciones, tales como saldos de créditos, acceso a otras patentes vehiculares, entre otras informaciones disponibles para consulta.

Al confirmar la activación del cobro, el "billete virtual" será emitido en unidad de tiempo (UE) elegida; el valor del crédito correspondiente a la UE elegida será debitado del saldo del usuario.

Después de confirmar la emisión del "billete virtual", es importante recordar que la patente del vehículo ya está registrada en el sistema, y también ya ha sido identificada por el Centro de Control Operacional. Así que no hay necesidad de que el usuario ponga cualquier billete en el interior del vehículo. La comprobación del "billete virtual" se pondrá a disposición a través de la página web mantenida por la municipalidad, donde se la cuenta de usuario ha sido hecha.

Acceso a la Internet

Al estacionar su vehículo en el estacionamiento, el usuario puede acceder al sistema a través de un dispositivo móvil con acceso a la Internet. Para este modo de activación, el sistema en sí, le pedirá al usuario:

- O confirmación de la activación del cobro, que vincula el número de teléfono móvil utilizado por el usuario para realizar el proceso de activación con la patente vehicular registrada en el sistema;;
- O permitir que el mismo accede a otras opciones, tales como saldos de créditos, acceso a otras patentes vehiculares, entre otras informaciones disponibles para consulta.

Al confirmar la activación dl cobro, el "billete virtual" será emitido en unidad de tiempo (UE) elegida; el valor del crédito correspondiente de UE elegida será debitada del saldo del usuario.

Es importante recordar que después de confirmar el número de "billete virtual" por el sistema, la patente del vehículo ya está registrada en el sistema, por lo tanto, ya está identificada en el Centro de Control Operacional. Por lo tanto, no hay necesidad del usuario poner cualquier billete en el interior del vehículo, ya que la comprobación del "billete virtual" se pondrá a disposición a través de la página web de la Secretaría de Tránsito, donde se hizo el registro de usuario.

A continuación, se enumeran algunas de las ventajas de activación a través del móvil:

- Comodidad: una vez registrado en el sistema, el usuario puede elegir la forma de pago;
- Movilidad: el usuario puede emitir sus "billetes virtuales" de estacionamiento con su teléfono móvil;
- Confort: el usuario no tendrá que volver al auto para "renovar" el billete de papel;

- Control al usuario: permite un mayor control al usuario, que puede acceder las transacciones de su cuenta consultando el sitio de la Internet mantenido por la municipalidad.

Es posible emitir nuevos billetes "virtual", por supuesto obedeciendo el límite de tiempo máximo, sin la necesidad de cambiar de plaza donde su vehículo esté estacionado. En otras palabras, a través del sistema de "billete virtual", no es necesario estar en su auto para emitir nuevos "billetes virtuales", siendo posible emitirlos de cualquier lugar, y la única obligación, es obedecer el límite máximo de tiempo, sin la necesidad de cambiar su vehículo de plaza de estacionamiento.

Fiscalización

La inspección se realizará en el Centro de Control Operacional a través de la consulta on-line para comprobar la regularidad de cada vehículo estacionado.

Si el vehículo no lleva el "billete virtual" o con este caducado, o aun incompatible con el tipo de vehículo, el usuario estará sujeto a sanciones tales como: la aplicación de una acta de infracción de tráfico leve, generando una multa de R\$ 53.20.

Nota: Los vehículos que pueden requerir la parada de emergencia, así como en los puntos de taxis debidamente regulados y con lugares señalados. Estas, a su vez, no se incluyen en el modelo del sistema del estacionamiento medido rotatorio electrónico propuesto por Consilux Tecnología.

Consulta de transacción/uso del sistema

A través de una consulta al sitio mantenido por la municipalidad por un menú que va a funcionar de la misma manera como un "extracto de cuenta", el usuario puede comprobar sus compras de crédito, además del histórico de uso del sistema mediante la visualización de las "billetes virtuales" emitidos en un período dado.

Notificación de Infracción (AI)

La notificación de infracción (AI) será emitida por los agentes de tránsito encargados de la tarea de inspeccionar los propietarios de vehículos que excedan el período de estacionamiento comprado. Estos deben ser considerados como en desacuerdo con las condiciones reguladas por la señalización.

Vale la pena señalar que el proceso de emisión de AI que se lleva a cabo por un medio mecánico, depende de los datos recibidos del grupo de trabajo en campo.

- SMS de alerta de la expiración del "billete virtual"

Un problema muy criticado por los usuarios de estacionamiento pago en todo el Brasil consiste en el hecho de que en varias ocasiones, los fiscales del estacionamiento regulado, que por lo general trabajan para la empresa de servicios públicos, envían las notificaciones del uso irregular de estacionamiento pago para las autoridades o agentes de tránsito, para estos continúen con la aplicación de una multa. Sin embargo, se constituye como una irregularidad, ya que el delito debe ser punido en el exacto momento que ocurre.

En general, estas multas de estacionamiento pago se basan en las notificaciones de irregularidad, que se envían a la autoridad de tráfico de la empresa concesionaria del servicio público. Este tipo de multa, según la clasificación de algunos juristas brasileños, que se centran en el tema, afrenta el Código de Tránsito Nacional.

El correcto sería que los fiscales de estacionamiento regulado responsables por la inspección en el campo, hicieran una notificación previa al infractor en caso de irregularidades y un policía o algún otro agente de tránsito competente hicieran una acta de infracción de tráfico, en el mismo punto de ocurrencia. Por otra parte, en este periodo de tiempo, el conductor tendría el derecho de rectificar la situación a ser advertido de no recibir la multa.

Exactamente en este último contexto presentado, es decir, el derecho del conductor para rectificar la situación antes de ser advertido, de manera que no reciba la multa, la Consilux se basa para una de las características diferenciales de su solución propuesta: a una 1 UE, es decir, 15 (quince) minutos antes de la expiración de su último "billete virtual", el usuario será notificado por SMS (Short Message Service) en el número de teléfono móvil registrado en su cuenta, para permitir la inserción de nuevos créditos a fin de evitar una advertencia, que se refiere a la notificación de infracción AI. Después de los quince (15) minutos a partir de la notificación, si no hay ninguna acción de este usuario, esto es multado automáticamente por agentes de tránsito.

La AI permanece, incluso manteniendo los límites actuales de regularización en el sitio de la Internet, que es de hasta 5 (cinco) días a partir de la emisión del aviso de infracción. En el caso de no regularización dentro de este plazo, dará lugar a una multa.

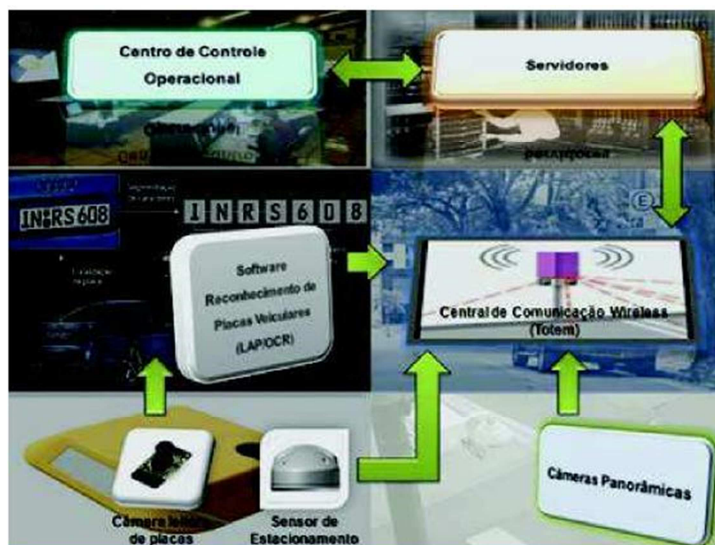


Diagrama en Bloques del Sistema de Estacionamiento Medido Rotatorio Electrónico

Principio de funcionamiento

- Cada grupo de trabajo se compone de un centro de comunicación Wireless, sensores de estacionamiento, módulos de cámara con lectura automática de patentes vehiculares, además de cámaras panorámicas;
- Cada tótem puede comunicarse con un cierto número máximo de sensores;
- Cada sensor de estacionamiento es capaz de gestionar una plaza de estacionamiento;
- Cada cámara panorámica se encuentra en una posición estratégica, para este caso, en las esquinas de la zona delimitada por el sistema de estacionamiento rotatorio regulado, para permitir la grabación de un vídeo durante un período de tiempo aún por definir (o 24 horas / día o sólo en el momento de la operación del estacionamiento medido rotatorio electrónico). De este video completo puede ser "destacado" sólo el tiempo de uso del servicio por el usuario, una vez que con la información de los sensores de estacionamiento saber del momento exacto en que un vehículo estacionado y dejó la plaza, respectivamente.

Cuando un vehículo entra en el área de cobertura / detección de los sensores de, el sensor detecta la presencia del vehículo, enviando una señal eléctrica para el módulo de cámara con el fin de accionarla.

Esta cámara, a su vez, sirve para capturar imágenes que contengan la patente del vehículo en el momento que él esté estacionado. Las imágenes obtenidas por la cámara son leídas por un software de OCR, con el fin de reconocer la placa del vehículo que está estacionado en el espacio. Después, envía esta información para el tótem través de comunicación Wireless.

En ese momento, el tótem envía esta información al servidor, y esto, a su vez, reproduce esta misma información al Centro de Control Operacional. Los procedimientos de autenticación y verificación de la información recibida son hechos, es decir, si la patente detectada es válida (registrada en el sistema). Tras la confirmación de la validación de la patente, a central espera la activación del "billete virtual" para vincularlo al número de móvil respectivo y por lo tanto, si hay suficiente saldo en la cuenta de es este usuario.

- Si es así, después de la activación del cobro, el centro de control notifica al servidor, dando permiso para el estacionamiento y finalmente se inicia el conteo de tiempo para el cobro;

Después de la salida del vehículo de la plaza, el sensor de estacionamiento no puede más detectar su presencia, y transmite esa información al Centro de Control Operacional. Esto calcula el costo total del tiempo empleado, de acuerdo con el precio fijado para esa ubicación y reduce esta cantidad de la cuenta del usuario titular de la patente registrada.

- Fijación

Mientras que los tachones pueden ser fijos o a través de la perforación y pegamento en el asfalto o enterramiento parcial de los mismos, los tótems, a su vez, pueden ser fijados en un poste único para este fin, como también se puede fijarlos en los postes de distribución energía, dependiendo de la disponibilidad de la red eléctrica del sitio.

- Fornecimiento de alimentación

El tótem será conectado directamente en los postes de distribución de electricidad, que serán provistos por la empresa concesionaria eléctrica local, como ocurre en la actualidad, tanto para los semáforos cuanto para equipos de foto-multa.

Un sistema de energía diferente ocurre con los sensores de estacionamiento y cámaras con lectura automática de patentes. Ambos pueden ser energizados por una batería interna que se recarga a través de micro-células solares (dispuestos en los tachones).

Hay también la opción de integrar este sistema con sistema de identificación vehicular RFID, para eso, serán instaladas un conjunto de antenas detectoras, junto con OCR, para identificar automáticamente el vehículo que se detuvo en la zona de estacionamiento medido rotatorio, cobrar sus créditos o generar una notificación de infracción, disminuyendo aún más la demanda de agentes de tráfico, de esta manera, sólo es necesaria la validación de las actas de infracción generadas y su envío a la dirección de los infractores.

