



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



ANEXO 1

**PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS ASOCIADOS A LA OPERACIÓN
DEL SISTEMA DE PEAJE A CARGO DEL SISTEMA DE TRANSPORTE
COLECTIVO METRORREY:**

**A. GENERACIÓN DE CÓDIGOS QR-QUICK RESPONSE PARA EL PAGO
DE LA TARIFA GENERAL POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO
PÚBLICO DE TRANSPORTE EN LA MODALIDAD DE LÍNEAS DEL
METRO Y RUTAS DE TRANSMETRO.**

**B. EMISIÓN, DISTRIBUCIÓN Y RECARGA DE UNA TARJETA
ELECTRÓNICA SIN CONTACTO DUAL, PARA EL PAGO DE TARIFA
GENERAL POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE
TRANSPORTE EN DIVERSAS MODALIDADES.**



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



Contenido

OBJETIVO	4
ALCANCE.....	4
EXPERIENCIA.....	4
FUNCIONALIDAD	5
RECARGAS.....	5
MÚLTIPLES ACCESOS.....	5
TRANSBORDOS	5
USO SIN LA NECESIDAD DE CONTAR CON INTERNET	5
HISTORIAL Y TRANSPARENCIA	5
FUNCIONES GENERALES	6
SEGURIDAD.....	7
SISTEMA OFF LINE	8
ALMACENAMIENTO LOCAL ENCRIPTADO DE INFORMACIÓN SENSIBLE.....	8
INFRAESTRUCTURA	9
ATENCIÓN A CLIENTES	10
OPERACIÓN	10
INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE VALIDACIÓN.....	10
OBJETIVO	11
ALCANCE.....	11
EXPERIENCIA.....	11
FUNCIONALIDAD	12
OPERACIÓN DE SERVICIO	12
FLUJOS DE LA INFORMACIÓN.....	12
EMBOZADO DE TARJETAS	13
DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA UTILIZADA POR EL SISTEMA DE PEAJE DE METRORREY	13



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlof1  @metrorrey.oficial 



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



- ISO 7816..... 13
- ISO 14443 13
- ENV 1545 13

REQUERIMIENTOS DE MANUFACTURA..... 14

 SEGURIDAD 14

 IDENTIFICACIÓN..... 14

 VERIFICACIÓN..... 14

 COMPATIBILIDAD DE SUMINISTRO..... 14

 CONDICIONES AMBIENTALES 15

 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS 15

DEFECTOS..... 16

ACABADO 16

IMPRESIÓN..... 16

DISEÑO DE GRÁFICOS 17

CLAVES DE TRANSPORTE..... 17

VENTA Y DISTRIBUCIÓN..... 17

CARGA DE SALDO A TARJETAS..... 18

INCENTIVOS..... 18

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA..... 19



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



A. GENERACIÓN DE CÓDIGOS QR-QUICK RESPONSE PARA EL PAGO DE LA TARIFA GENERAL POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE EN LA MODALIDAD DE LÍNEAS DEL METRO Y RUTAS DE TRANSMETRO

OBJETIVO

Prestar el servicio de generación de códigos de respuesta rápida dinámicos y con encriptación (Quick Response-QR) para que el Sistema de Transporte Colectivo Metrorrey (METRORREY) pueda integrar opciones de pago de tipo sin contacto a través de dichos códigos, mediante dispositivos electrónicos móviles como: teléfonos celulares, relojes inteligentes, tabletas electrónicas, entre otros.

ALCANCE

EL PROVEEDOR deberá prestar el servicio a través de una aplicación compatible, al menos con los siguientes sistemas operativos de dispositivos móviles: Android y IOS.

Las transacciones de recarga y debitación de saldo deberán ser almacenadas en la infraestructura de EL PROVEEDOR y sincronizadas con la infraestructura de METRORREY a través de interfaces tecnológicas desarrolladas en conjunto. EL PROVEEDOR deberá brindar soporte para la resolución de incidencias mediante canales fáciles, accesibles y de rápida respuesta para el usuario del servicio público de transporte en la modalidad de líneas de Metro y rutas de Transmetro.

EXPERIENCIA

EL PROVEEDOR deberá acreditar al menos lo siguiente:

- Tener al menos 1-año de experiencia en la implementación y operación de pagos mediante códigos QR en el servicio público de transporte de pasajeros, en cualquier ciudad de México o del extranjero, de forma continua.
- Contar con al menos 1-año en tiendas de aplicaciones móviles.



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 

FUNCIONALIDAD

RECARGAS

Las recargas deben ser administradas por una aplicación tipo monedero digital disponible para su instalación en dispositivos móviles.

La recarga de saldo deberá estar disponibles en cualquier momento, para ello, EL PROVEEDOR deberá permitir obligatoriamente, la recarga de saldo del monedero electrónico mediante tarjeta bancaria, y opcionalmente, mediante depósito en efectivo en cajeros o módulos físicos.

EL PROVEEDOR deberá acreditar las siguientes credenciales, o bien, encontrarse integrado con un tercer proveedor de pagos que cuente con ellas:

- Certificación PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard) con algoritmo de detección de Fraude.
- Regulación por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.

MÚLTIPLES ACCESOS

La generación de códigos QR deberá permitir, si así es solicitado y pagado, los accesos múltiples de acuerdo con el esquema tarifario que se encuentre vigente.

TRANSBORDOS

La generación de códigos QR deberá permitir, si así es solicitado y pagado, el transbordo entre las diferentes modalidades de líneas de Metro y rutas de Transmetro, de acuerdo con el esquema tarifario que se encuentre vigente.

USO SIN LA NECESIDAD DE CONTAR CON INTERNET

Una vez efectuada la recarga de saldo en el monedero digital, no deberá ser necesario que el dispositivo móvil tenga conexión a internet para pagar mediante el código QR y acceder.

HISTORIAL Y TRANSPARENCIA

El usuario del monedero digital deberá poder, a través de la misma aplicación, consultar saldo, historial de recargas y accesos en todo momento.





**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



FUNCIONES GENERALES

El aplicativo deberá contar como mínimo con la siguiente funcionalidad general:

- Notificaciones *push* de contacto con el usuario del monedero digital.
- Capa de transporte de Android (ATL) para dispositivos Android con servicios de *Google Play*.
- Uso de servicio de notificaciones *push* de Apple (APN) para dispositivos iOS.
- Códigos QR encriptados en dispositivos compatibles.
- Encriptación AES 256 de 16 bytes para Códigos QR generados.
- Capacidad de cambio de claves de encriptación de manera remota.
- Cambio de tarifas de forma remota.
- Boletines informativos de forma remota.
- *Widgets* de acceso rápido.
- GPS de unidades de transporte.
- Funcionalidad de implementación de programas de lealtad o beneficios.
- Ubicación actual del usuario del monedero digital en tiempo real.
- Botón de pánico para alertar a las autoridades correspondientes de algún incidente.
- Recuperación de sistema, información, pagos en proceso o boletaje generado, por cierre inesperado y errores por parte del usuario.
- Comprobantes de compras digitales en aplicativo y por correo electrónico.
- Historiales de pagos y accesos.
- Aplicación modular para cambios rápidos requeridos.
- Interfaz intuitiva y fácil de usar.
- Validación de usuarios y bloqueo por duplicación de cuentas.
- Detección y bloqueo de *bots*.
- Recolección de datos demográficos del usuario del monedero digital .



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



- Obtención de reportes, quejas y sugerencias útiles para la autoridad correspondiente.
- Conectividad de sistema central con cualquier tercero a través de servicios *Rest* y protocolos *http*.
- Políticas de privacidad y protección de datos personales apegada a la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados del Estado de Nuevo León y a la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Nuevo León.

SEGURIDAD

Dentro de la aplicación deberá tener implementada los siguientes mecanismos de seguridad que garanticen la integridad de la información del usuario del monedero digital:

- Autenticación telefónica segura *CLAVES DE USUARIO* y *OTP*.
- Verificador *reCAPTCHA* en caso de múltiples peticiones de *login*.
- Bloqueo de dispositivos en caso de abuso de peticiones.
- Manejo de sesión de usuario cliente/servidor por medio de tokens, refresh tokens y *O2Auth*.
- Bloqueo de sesión de usuario del monedero digital .
- Implementación de *Whitelist* y *Blacklist* con *Apis Restful* que puedan ser actualizadas por *METRORREY*.
- Uso de sesiones tokenizadas activas por usuario.
- Registro e inicio de sesión alternativos *OTP*.
- Uso de *Proguard* para evitar la ingeniería inversa y filtración de información susceptible.
- Guardado de contraseñas con funciones *Hash*.
- Uso de librerías generadores de token para datos de usuario.
- Encriptación simétrica de datos por medio de estándar de encriptación avanzada de *256 bits AES*.



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



Código QR



Datos cifrados



Lector QR

- Encriptación asimétrica *Elliptic Curve Digital Signature Algorithm (ECDSA)*, para la compartición de claves de encriptación simétrica o datos semilla, entre el sistema central y el aplicativo móvil.

SISTEMA OFF LINE

El aplicativo debe tener implementado, en caso de perder conexión a internet, la siguiente funcionalidad:

- Persistencia de datos clave-valor sin conexión almacenada en hardware seguro.
- Sincronización *PUSH* de cambios locales cuando el dispositivo se encuentre en línea a través de *WI-FI* o datos móviles.
- Sincronización *PULL* de cambios remotos cuando el dispositivo se encuentre en línea a través de *WI-FI* o datos móviles.
- Políticas de reintento de conexión con servidores.
- No almacena información sensible de pagos en bases de datos en la nube o servidores propios.

ALMACENAMIENTO LOCAL ENCRIPTADO DE INFORMACIÓN SENSIBLE

El aplicativo deberá tener implementado para el manejo de la información local lo siguiente:

- Uso de cifrado AES 256 para la información sensible del usuario y uso de cifrado RSA para claves de cifrado AES 256.
- Almacenamiento de información en hardware seguro.



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

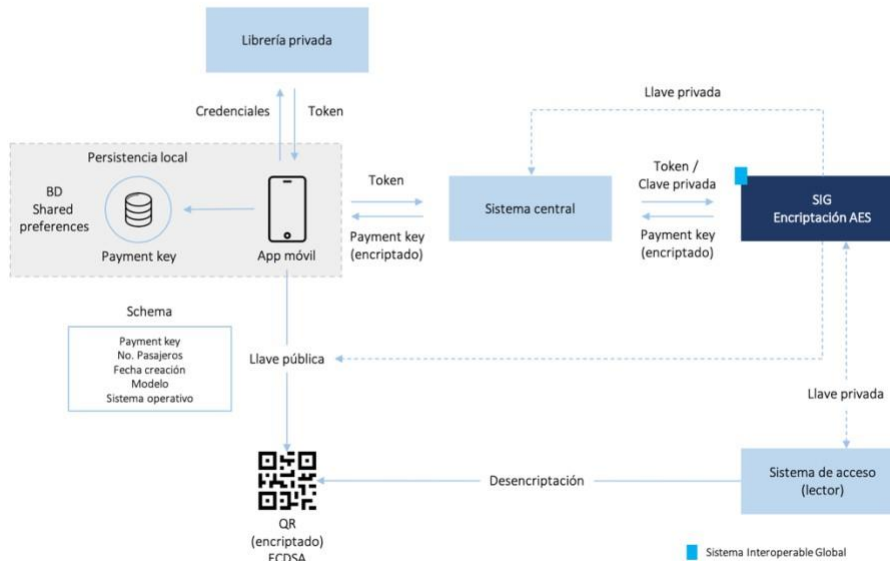
@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



- Transporte de información por medio de estándar (TLS).
- Uso *EncryptedSharedPreferences* en Android y *Keychain* para iOS.



INFRAESTRUCTURA

EL PROVEEDOR debe contar con una infraestructura que cumpla con las siguientes características:

- Arquitectura apta para envío masivo de información.
- Infraestructura de Escalado horizontal sin tiempos de inactividad.
- Comunicación segura para información sensible, encriptada de punto a punto.
- Servidores de respaldo.
- Balanceadores de carga.
- Uso de VPN para comunicación segura.
- Espacios privados orientados a servicios gubernamentales en la nube.



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



ATENCIÓN A CLIENTES

EL PROVEEDOR deberá brindar atención al usuario del monedero digital desde la misma aplicación, así como:

- Un canal de comunicación por *chat* 24/7, los 365 días del año para cualquier problema que puedan tener con sus recargas, accesos y dudas en general.
- Los tiempos de respuesta deberán ser menores a 15-quince minutos en promedio, y en la cual, EL PROVEEDOR deberá brindar una rápida solución a cualquier incidencia.

OPERACIÓN

EL PROVEEDOR deberá proporcionar, previo acuerdo con METRORREY, lo siguiente:

- Métodos electrónicos para el registro de solicitudes de servicios e incidentes (petición para resolver las interrupciones del servicio)
- Niveles de servicio (SLA) de al menos un 99.3%.
- Matrices de contactos y escalamiento
- Un plan de recuperación de desastre con un RTO: 120 (ciento veinte) minutos y un RPO de 5 (quince) minutos.

INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE VALIDACIÓN

EL PROVEEDOR deberá poner a disposición de METRORREY lo siguiente, para realizar la integración en el equipamiento de peaje de las líneas de Metro y rutas de Transmetro:

- Librería auto contenible sin dependencias externas.
- Interfaces estándar HTTP
- Procesos de sincronización de información y replicación de datos.



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 

B. EMISIÓN, DISTRIBUCIÓN Y RECARGA DE UNA TARJETA ELECTRÓNICA SIN CONTACTO DUAL, PARA EL PAGO DE TARIFA GENERAL POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE EN DIVERSAS MODALIDADES

OBJETIVO

Prestar el servicio de emisión, distribución y recarga de una tarjeta electrónica sin contacto dual para que el Sistema de Transporte Colectivo Metrorrey (METRORREY) pueda otorgar a los usuarios del servicio público de transporte, una disponibilidad mayor de medios electrónicos para el pago de la tarifa general, una cobertura más amplia de centros de recarga de saldo, así como incentivos que faciliten la adopción de los medios electrónicos.

ALCANCE

EL PROVEEDOR deberá suministrar las tarjetas electrónicas sin contacto dual embozadas, y poner a disposición de los usuarios del servicio público de transporte una red de establecimientos para la distribución, venta y recarga de saldo, a través de establecimientos físicos. Adicionalmente, EL PROVEEDOR deberá poner a disposición del usuario del servicio público de transporte, la opción de efectuar la recarga de saldo mediante aplicaciones digitales (aplicaciones móviles, páginas web).

Las transacciones de recarga y debitación de saldo deberán ser almacenadas en la infraestructura de EL PROVEEDOR y sincronizadas con la infraestructura de METRORREY, a través de interfaces tecnológicas desarrolladas en conjunto. EL PROVEEDOR deberá brindar soporte para la resolución de incidencias mediante canales fáciles, accesibles y de rápida respuesta para el usuario del servicio público de transporte en sus diversas modalidades.

EXPERIENCIA

El PROVEEDOR deberá acreditar al menos lo siguiente:

- Tener al menos 1-año de experiencia en la operación de pagos electrónicos, en cualquier ciudad de México, de forma continua.
- Contar con al menos 1-año en tiendas de aplicaciones móviles.
- Contar con autorización para operar por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.





**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



- Contar con la capacidad tecnológica para realizar integraciones a través de redes privadas e interfaces autónomas con METRORREY, para el intercambio de las transacciones efectuadas en el servicio público de transporte, intercambio de listas operativas, cuentas por cobrar, entre otros.

FUNCIONALIDAD

EL PROVEEDOR deberá ofrecer una tarjeta cuyas transacciones sean respaldadas por una red global tecnológica de pagos, con presencia en México, que permita al usuario al menos, la adquisición de bienes y el pago de servicios de forma electrónica, ya sea en establecimientos físicos o digitales, con objeto de incentivar el uso de medios electrónicos para el pago de la tarifa general en el servicio público de transporte, en sus diversas modalidades.

Lo anterior deberá ser posible con la tecnología actualmente empleada para el pago de la tarifa con la tarjeta electrónica sin contacto en uso por METRORREY, conocida como "Tarjeta MIA", es decir, sin requerir de modificación o sustitución de los validadores homologados por METRORREY ni modificación del mapa interno de la denominada "Tarjeta MIA".

OPERACIÓN DE SERVICIO

EL PROVEEDOR deberá proporcionar, previo acuerdo con METRORREY, lo siguiente:

- Métodos electrónicos para el registro de solicitudes de servicios, incidentes (petición para resolver las interrupciones del servicio).
- Niveles de servicio de al menos un 99.3 (SLA's por sus siglas en inglés).
- Matrices de contactos y escalamiento.
- Un plan de recuperación de desastre con un RTO: 120 (ciento veinte) minutos y un RPO de 5 minutos.
-

FLUJOS DE LA INFORMACIÓN

EL PROVEEDOR, en conjunto con METRORREY, detallará los siguientes procesos:

- Compra y activación de la tarjeta..
- Debitación y cobro de acceso.



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



- Conciliación.
- Inhabilitación.
- Reemplazo o vinculación.
- Rehabilitación.

EMBOZADO DE TARJETAS

EL PROVEEDOR deberá suministrar la tarjeta electrónica sin contacto dual embozada, con características y aprobación de tipo bancarias, compatible con la tecnología utilizada en sistema de peaje de METRORREY, bajo la siguiente especificación:

DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA UTILIZADA POR EL SISTEMA DE PEAJE DE METRORREY

La tecnología actualmente utilizada por METRORREY y a la cual EL PROVEEDOR se debe apegar está basada en una tarjeta inteligente sin contacto según ISO/IEC 14443 Tipo-A, en su versión CLASSIC 1K EV1, de acuerdo con la siguiente normativa:

- **ISO 7816** partes 1,2, 3 y 4, referente a las medidas físicas de la tarjeta, señales electrónicas y protocolos de transmisión de la tarjeta sin contacto de tipo bancario normal, con gráficas especiales, según diseño acordado previamente con METRORREY.
- **ISO 14443 A** partes 1, 2, 3 y 4 REMOTE COUPLING COMMUNICATION CARDS, referente a la manera y el rango de alcance en que se establecerá el enlace entre la tarjeta y los equipos de lectura y recarga.
 1. Características físicas.
 2. Interfaz de señal y potencia de radiofrecuencia.
 3. Inicialización y anti-colisión.
 4. Protocolo de transmisión.
- **ENV 1545**, partes 1 y 2 referente a la estructura de datos en sistemas de transporte.



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



REQUERIMIENTOS DE MANUFACTURA

SEGURIDAD

Las tarjetas electrónicas sin contacto duales serán consideradas como documentos de valor, por lo tanto, es necesario que, durante que los procesos de su manufactura, almacenaje y entrega, EL PROVEEDOR se apegue a un programa que evite el robo o mal uso de las tarjetas, el cual deberá estar validado por METRORREY.

Las tarjetas electrónicas sin contacto duales deberán ser manufacturadas en un área segura, accesible solo al personal autorizado, cuyo proceso deberá ser validado por METRORREY.

No se deberá escatimar cualquier precaución y medida para que lo anterior se pueda lograr.

IDENTIFICACIÓN

Cada tarjeta electrónica sin contacto dual debe contar con identificador grabado en su superficie, número de serie único e irreplicable -PCN- mediante tecnología indeleble, adicionalmente se deberá imprimir una identificación en el exterior del empaque de embalaje, para su correcta identificación y control.

VERIFICACIÓN

EL PROVEEDOR deberá verificar que los materiales de fabricación y dimensiones de las tarjetas electrónicas sin contacto duales cumplan con los requerimientos de esta especificación. METRORREY se reserva el derecho de realizar, y/o revisar los datos de los resultados de las pruebas del fabricante y la documentación soporte de las mismas; así como de realizar por su cuenta pruebas independientes a muestras aleatorias de tarjetas entregadas, antes de su aceptación final.

COMPATIBILIDAD DE SUMINISTRO

EL PROVEEDOR deberá suministrar las tarjetas electrónicas sin contacto duales con prueba de Originalidad / Compatibilidad, con evidencias físicas; este concepto será comprobado por METRORREY en sus instalaciones, antes de realizar cualquier operación de prueba.



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



Aquellas tarjetas electrónicas sin contacto duales que no cumplan estrictamente con este requisito serán devueltas y no serán aceptadas.

CONDICIONES AMBIENTALES

El material del cual se fabriquen las tarjetas electrónicas sin contacto duales deberá cumplir con todos los requisitos de esta especificación al ser estos usados dentro de los siguientes límites ambientales:

- Temperatura ambiente: 0°C a +50°C
- Humedad relativa: 5% a 97%

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

DIMENSIONES DE LA TARJETA

Las dimensiones de las tarjetas electrónicas sin contacto duales deberán respetar las siguientes restricciones y tolerancias ISO 7810 ID-1:

- Espesor: $0.85 \pm .025$ mm.
- Anchura: $53.98 \pm .25$ mm.
- Longitud: $85.60 \pm .76$ mm.
- Esquinas: Redondeadas a un radio de 2.88–3.48 mm.
- Bordes: No deberán presentar irregularidades mayores de 0.13 mm en todos los bordes. Todas y cualquier irregularidad deberán estar dentro de las tolerancias máximas del ancho y largo de la tarjeta.
- Paralelismo: Todos los bordes de las tarjetas deberán estar paralelos y perpendiculares entre sí, dentro de una tolerancia máxima de 0.10 mm.
- Material de fabricación: PVC.

DIMENSIONES DE LA ANTENA

Se anexa dibujo con la geometría de antena de las tarjetas electrónicas sin contacto duales, la cual deberá ser invariablemente integrada en los suministros, la cual será auditada por METRORREY para su aceptación, de acuerdo con muestras previas que el proveedor someta para cada lote a suministrar.



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

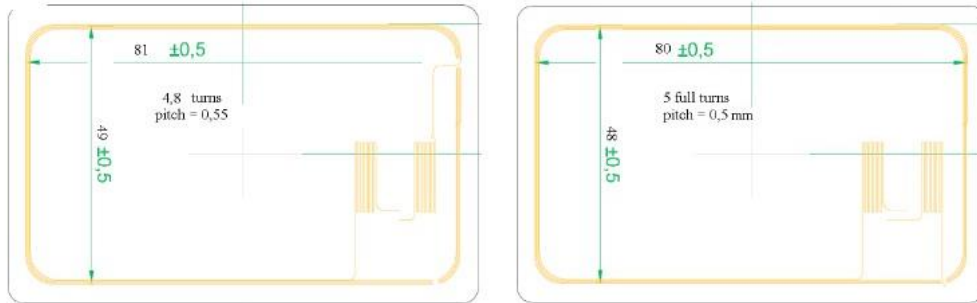
@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



Dicha antena deberá ser posicionada en la cara de la tarjeta de manera que las distancias en los bordes exteriores queden debidamente centrados y proporcionales entre sí.



Vista antena y adverso de la tarjeta

Ambas vistas de frente

DEFECTOS

Las tarjetas electrónicas sin contacto duales deben estar libres de todo defecto que afecte a su desempeño en servicio, este desempeño debe ser del 0.25% de tarjetas rechazadas en los validadores de recarga (esta funcionalidad no estará habilitada, no obstante, las tarjetas electrónicas sin contacto duales estarán sujetas a esta validación por parte de METRORREY) y débito homologados por METRORREY.

ACABADO

Las tarjetas deberán estar libres de astillas y bordes filosos. Las imperfecciones o irregularidades en las tarjetas deberán ceñirse a lo especificado en el inciso de dimensiones.

IMPRESIÓN

Las tarjetas se entregarán impresos con las gráficas acordadas con este organismo en el contrato correspondiente. Las tintas utilizadas deberán ser no conductoras, no abrasivas y no magnéticas al estar secas. La impresión no deberá embarrarse, desgastarse, decolorarse o transferirse durante el manejo normal de las tarjetas ni durante su procesado en el sistema de transporte codificador del equipo de peaje en que se utilizarán.



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.official 



**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



La impresión de gráficos sobre la superficie de las tarjetas no impedirá que los mismos cumplan con todos los requisitos establecidos en la sección de características físicas de esta especificación.

DISEÑO DE GRÁFICOS

Los gráficos de las tarjetas deberán ser aprobados por METRORREY.

CLAVES DE TRANSPORTE

Cada bloque de control de las tarjetas electrónicas sin contacto duales, a suministrar, deberán tener las siguientes condiciones de llaves de transporte.

Key A	Access Condition	KEY B
0xFFFFFFFF	0xFF078069	0xFFFFFFFF

Cada lote fabricado contendrá grabado en la tarjeta CSN - *Card Serial Number* internos, único e irreplicable la nomenclatura será establecida en común acuerdo con personal técnico de este organismo

EL PROVEEDOR y METRORREY definirán en conjunto el proceso para sincronizar el lote de las tarjetas electrónicas sin contacto duales fabricadas y que serán puestas en circulación para su posterior uso. Esta sincronización deberá hacerse mediante interfaces electrónicas, autónomas y automáticas desarrolladas en conjunto.

VENTA Y DISTRIBUCIÓN

EL PROVEEDOR deberá poner a disposición de METRORREY una red de al menos 1,000 (mil) establecimientos físicos estratégicamente distribuidos dentro del Área Metropolitana de Monterrey, durante la vigencia del contrato, en donde los usuarios de las tarjetas electrónicas sin contacto duales puedan acudir a comprar dicha tarjeta.



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 

La distribución de las tarjetas electrónicas sin contacto duales, del centro de fabricación y embozado a los establecimientos físicos de venta, es parte del alcance de EL PROVEEDOR, siendo responsabilidad de éste último contar con un inventario de al menos 100,000 (cien mil) tarjetas electrónicas sin contacto duales disponibles para venta.

En conjunto, EL PROVEEDOR y METRORREY desarrollarán las interfaces tecnológicas necesarias para que, de manera autónoma, se sincronice la información de la tarjetas que se encuentran en circulación, así como su activación posterior a la compra por parte del usuario.

Una vez concluida la compra de la tarjeta electrónica sin contacto dual, EL PROVEEDOR informara a METRORREY respecto de la activación de la misma, de manera inmediata y en automático, a través de las interfaces tecnologías que previamente se hayan desarrollado en conjunto.

CARGA DE SALDO A TARJETAS

EL PROVEEDOR deberá poner a disposición de METRORREY una red de al menos 1,000 (mil) establecimientos físicos estratégicamente distribuidos dentro del Área Metropolitana de Monterrey, durante la vigencia del contrato, en donde los usuarios de las tarjetas electrónicas sin contacto duales puedan acudir a efectuar recargas de saldo.

Asimismo, EL PROVEEDOR deberá poner a disposición del usuario de la tarjeta electrónica sin contacto dual, aplicaciones móviles y/o páginas web donde el usuario pueda efectuar la recarga de saldo, sin acudir al establecimiento físico, si así lo decide.

INCENTIVOS

EL PROVEEDOR deberá otorgar a todos los usuarios que adquieran la tarjeta electrónica sin contacto dual, un beneficio equivalente al menos a \$30.00 (treinta pesos 00/100 M.N.), los cuales podrán ser utilizados en para pagar títulos de viajes en el servicio público de transporte, así como para adquirir diversos bienes y pagar servicios.

METRORREY otorgará a todos los usuarios que adquieran y utilicen por primera vez la tarjeta electrónica sin contacto dual, un beneficio equivalente al menos a \$20.00 (veinte pesos 00/100 M.N.) en títulos de viajes en el servicio público de transporte, en la modalidad de líneas de Metro y rutas de Transmetro.





**SISTEMA
DE TRANSPORTE
COLECTIVO**
GOBIERNO DEL NUEVO NUEVO LEÓN



CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

En virtud de que se solicita que EL PROVEEDOR se encuentre autorizado para operar por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, será EL PROVEEDOR el exclusivo responsable de cumplir con la normativa aplicable.



www.nl.gob.mx/metrorrey | Tel. 81 2033 5000

Av. José María Pino Suárez 1123 Norte, Colonia Centro, Monterrey, N.L., C.P. 64000

@MetrorreyOficial  @metrorreynlofi1  @metrorrey.oficial 