ÍTEM I - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS TARJETAS

COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL, S.A.
RNC: 130838652
Santo Domingo, R.D.

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS TARJETAS

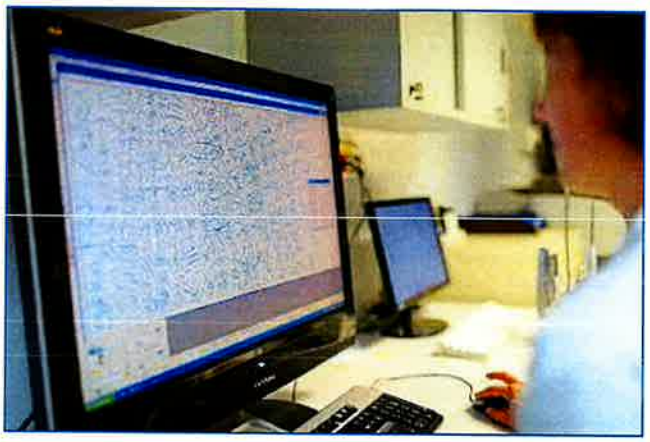
1.1 INTRODUCCIÓN

1.1.1 DISEÑO Y PRODUCCIÓN

1.1.1.1 IMPRESOR DE ALTA SEGURIDAD

SELP es una imprenta de alta seguridad, certificada por Intergraf y por la norma internacional ISO 14298. Esta certificación garantiza un entorno de alta seguridad, y permite la fabricación de documentos de alto valor.

Como impresor de alta seguridad, SELP también tiene acceso a software de diseño gráfico fiduciario. Nuestros diseñadores integran elementos de seguridad (guilloches, arco iris, marcas ocultas, fondos numismáticos...) en los visuales que envían a nuestros clientes.



Nuestro sistema de producción es moderno y eficiente. SELP imprime fundamentalmente en offset y serigrafía, utilizando tintas que cumplen con la norma ISO 18745 (durabilidad) y con una solidez a la luz mayor a 4 en la escala de las lanas azules. Entre las tintas utilizadas, están las de formulación específica para el sistema de impresión offset (Pantone, UV, etc). Para la impresión de ciertos elementos de seguridad, se tienen las de seguridad con pigmento sólido, las tintas ópticas variables, entre otras.

Las diferentes capas que componen las tarjetas se ensamblan, laminan y cortan siguiendo un procedimiento muy preciso y perfectamente controlado.

La impresión es frecuentemente complementada con un hot-stamping de elementos de seguridad como: material de scratch seguro o banda magnética.

Las informaciones citadas en esta propuesta son de carácter confidencial para uso exclusivo de la JCE y el consorcio 4.0 R.D.

1.1.1.2 FABRICACIÓN DE TARJETAS SOBRE DIVERSOS MATERIALES

SELP está especializada en la producción de tarjetas plásticas (PVC, PET, Policarbonato), pero nuestros talleres también manejan una gran variedad de materiales alternativos como cartón, PLA y estructuras de madera.

SELP tiene una sólida experiencia con este tipo de substratos, gracias a la producción de grandes pedidos por los diferentes proyectos realizados.

1.1.1.3 CALIDAD Y RESPETO MEDIOAMBIENTAL

SELP está ampliamente reconocida por la calidad de sus productos y servicios. Esta notoriedad es el resultado de un compromiso total de la empresa.

COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL SA
RNC: 101[illegible]8652
Santo Domingo, R.D.

Durante la producción, nuestras tarjetas se controlan de tres maneras diferentes: por medios mecánicos (cámaras, sistemas de rechazo automáticos en las máquinas), muestreos sistemáticos según nuestros procedimientos internos y muestreos aleatorios según las especificaciones de los productos.

SELP está certificada ISO 9001 (sitios de Angulema, Puy-Guillaume, Mareuil y Mumbai) por su gestión de calidad, ISO14001 (sitio de Angulema) por su gestión medioambiental, e ISO 27001 (sitio de Angulema) por la seguridad en el manejo de datos.

Respetuosas con el medio ambiente, nuestras fábricas destruyen los restos y mermas de manera programada y maximizan el reciclado de materiales en bruto y deshechos.

Las informaciones citadas en esta propuesta son de carácter confidencial para uso exclusivo de la JCE y el consorcio 4.0 R.D

1.1.2 COMPONENTES ELECTRÓNICOS, SISTEMAS OPERATIVOS Y APLICACIONES

1.1.2.1 SEGURIDAD DE LOS COMPONENTES

SELP produce tarjetas de fidelización, tarjetas prepago, tarjetas bancarias y todo tipo de tarjetas de identificación.

La seguridad, el volumen de datos para almacenar y las aplicaciones necesarias definen la estructura de tarjeta a usar en cada caso (banda magnética, Mifare, chip de contacto, sin contacto, interface dual...) así como la normativa ISO a cumplir.

1.1.2.2 TARJETAS ELECTRÓNICAS, INLAYS, E-STICKERS, E-COVERS

El componente se incorpora en la tarjeta (mediante ensamblado / laminado / encartado)

De manera alternativa, también puede ser integrado:

- Junto a un adhesivo para la producción de e-stickers (trazabilidad de vehículos),
- En una lámina plástica flexible para la fabricación de inlays (en colaboración con diferentes proveedores),
- Sobre papel o teslín para la producción de e-covers (Pasaportes electrónicos).

Las informaciones citadas en esta propuesta son de carácter confidencial para uso exclusivo de la JCE y el consorcio 4.0 R.D.

1.1.3 CERTIFICACIONES

Todas las certificaciones originales, así como las traducciones de éstas, se encuentran en la sección de Documentos Adicionales, **"Certificaciones SELP"**

1.1.3.1 ISO 9001, 14001, 27001

SELP

RUE LOUIS PERGAUD
16000 ANGOULEME
FRANCE

Bureau Veritas Certification France certifie que le système de management de l'organisme susmentionné a été audité et jugé conforme aux exigences de la norme :

ISO 9001:2015

FABRICATION, IMPRESSION & PERSONNALISATION DE CARTES BANCAIRES, CARTES A PUCES ET DOCUMENTS D'IDENTITE.

DESIGN, MANUFACTURING & PERSONALIZATION OF BANKING, IDENTITY & SMART CARDS.

Date de début du cycle de certification : 16 septembre 2023
Sous réserve du respect des dispositions contractuelles et des résultats positifs des surveillances réalisées, ce certificat est valable jusqu'au : 15 septembre 2026
Date d'expiration du cycle précédent : 07 Juin 2023
Date d'audit de certification/recertification : 26 mai 2023
Date de certification originale : 16 septembre 2020

Certificat n° : FR08 1608-1
Affaire n° : 10363737 Date de révision : 01 août 2023

Bureau Veritas Certification

SELP

RUE LOUIS PERGAUD
16000 ANGOULEME
FRANCE

Bureau Veritas Certification France certifie que le système de management de l'organisme susmentionné a été audité et jugé conforme aux exigences de la norme :

ISO 14001:2015

FABRICATION, IMPRESSION & PERSONNALISATION DE CARTES BANCAIRES, CARTES A PUCES ET DOCUMENTS D'IDENTITE.

DESIGN, MANUFACTURING & PERSONALIZATION OF BANKING, IDENTITY & SMART CARDS.

Date de début du cycle de certification : 16 septembre 2023
Sous réserve du respect des dispositions contractuelles et des résultats positifs des surveillances réalisées, ce certificat est valable jusqu'au : 15 septembre 2026
Date d'expiration du cycle précédent : 07 Juin 2023
Date d'audit de certification/recertification : 26 mai 2023
Date de certification originale : 16 septembre 2020

Bureau Veritas Certification

COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL S.A.
RNC 101038032
Santo Domingo, R.D.

Bureau Veritas Certification

SELP ANGOULEME

RUE LOUIS PERGAUD 16000 ANGOULEME - France

Bureau Veritas Certification Holding SAS - UK Branch certifies that the Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standards detailed below

ISO/IEC 27001:2022

Scope of certification

SECURE ARTWORK DESIGN, EMBEDDING AND INITIALIZATTION OF SMART CARDS

CONCEPTION DE VISUELS SECURITAIRES, ENCARTAGE ET PERSONNALISATION DE CARTES A PUCES

Original cycle start date	12 November 2015
Expiry date of previous cycle	11 November 2024
Certification / Recertification Audit date:	18 December 2024
Certification / Recertification cycle start date	12 November 2024
Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System, this certificate expires on	11 November 2027

Certificate No.: FR094191 Version: 1 Issue date: 17 January 2025

Contract number: [illegible]

UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 0008

Samuel DURIEU - Président

Signed on behalf of BVCH SAS UK Branch

Certification Body Address: 5th Floor, 100 Lower Thames Street, London, EC3R 6DL, United Kingdom

Local Office: 1 place Zaha Hadid - 92400 Courbevoie

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organisation.
To check this certificate validity, please use the QR Code.

1/1

1.1.3.2 ISO 14298:2013

INTERGRAF Certificate for Management of Security Printing Processes

Intergraf hereby certifies that, based on the results of the audit conducted by SQS, Swiss Association for Quality and Management Systems, Switzerland,

SELP SECURE (SELP SAS)

Rue Louis Pergaud, 16000 Angoulême, France

complies with ISO 14298:2021 "Management of Security Printing Processes" and with the relevant Intergraf requirements for this standard

Certification Level:	Governmental Level
Markets of Operation:	National, International, Governmental, Non Governmental organisations
Scope:	Manufacturing and personalization of banking, identity and smart cards

Reference Number of the Certificate: 202403693
Expiration Date: 13 April 2027

Brussels, 16 April 2024

For Intergraf — Beatrice Klose, Secretary General

For SQS — Felix Müller, CEO

COPY SOLUTIONS INTERNACIONAL S.A. RNC: 101-68632 Santo Domingo, R.D.

1.2 PROCESO DE FABRICACIÓN DE TARJETA

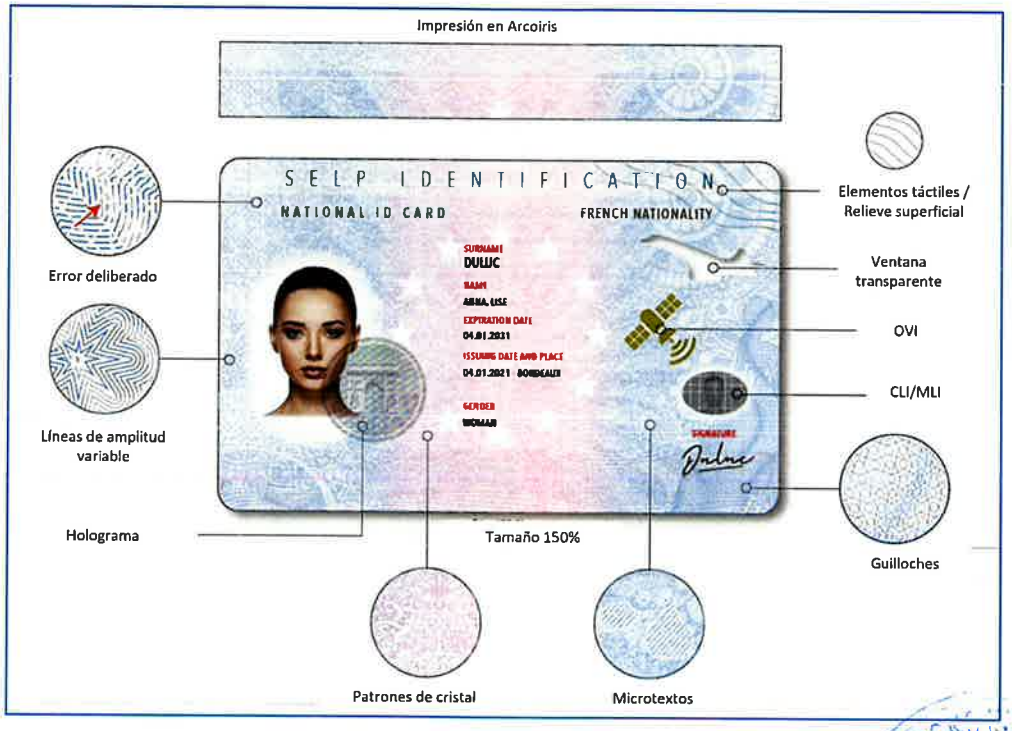
La fabricación de una tarjeta en SELP se divide generalmente en los siguientes pasos:

1.2.1 DISEÑO / ESTUDIO

El equipo DTP de SELP está al servicio de sus clientes para ofrecerles un diseño adaptado a sus necesidades. El diseño puede ser proporcionado por el cliente y adaptarse a las limitaciones de plástico, las dimensiones de la tarjeta, tintas offset, etc.

También podemos ofrecer un diseño original que luego se vuelve a trabajar en base a la retroalimentación del cliente, hasta obtener un visual satisfactorio. Cada planta de producción cuenta con una sala de DTP con varias estaciones de computadoras. Estas están equipadas con Adobe Suite (Illustrator, InDesign, Photoshop, Distiller 9 Pro y Acrobat 9 Pro), así como el software Prinergy Evo 5.1, Suitcase Fusion 3 Preps 6, QuarkXPress, XMF, Platón, FreeHand MX, Fortuna, EFI Colorproof XF.

El diseño es enviado como documento electrónico de baja resolución al cliente. Todos los elementos de seguridad se exponen. Elementos de seguridad especiales, tales como la exposición a lámparas UV se simulan en el documento. El cliente puede enviar rápidamente sus observaciones si los ajustes deben hacerse a nivel visual.



Las informaciones citadas en esta propuesta son de carácter confidencial para uso exclusivo de la JCE y el consorcio 4.0 R.D

Para este proyecto en específico, un diseño exclusivo para la tarjeta CIE y CI han sido creados de acuerdo con las especificaciones incluidas en el punto I.8 Características detalladas del ITEM I ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LAS TARJETAS y de acuerdo a lo mencionado en el punto 1.27.7.1 Fases de diseño y puesta en marcha: "Cada oferente en su oferta debe entregar una propuesta de diseño gráfico de las nuevas tarjetas de República Dominicana en formato impreso y electrónico".
Ambos diseños se están entregando junto con nuestra propuesta técnica, de manera física en formato booklet y en archivo electrónico.

1.2.2 PRUEBA DE COLOR

Una vez que el modelo visual es validado por el cliente, SELP crea un archivo de impresión completa del diseño en alta resolución (2400 ppp y superiores). Durante esta etapa, el diseño completo y cada elemento de seguridad se genera utilizando el software de seguridad dedicado y accesible sólo por organizaciones certificadas como Impresoras de alta seguridad (ISO 14298 INTERGRAF).

Este visual se imprime en papel satinado usando una impresora de alta calidad, calibrada de manera que los colores sean representados lo más cerca posible del resultado en el soporte de plástico.
Antes del inicio de la producción, esta primera hoja de plástico impresa con el diseño final se envía al cliente para ser validado y firmado.
Este paso también se puede realizar por el cliente directamente en la planta de producción SELP.

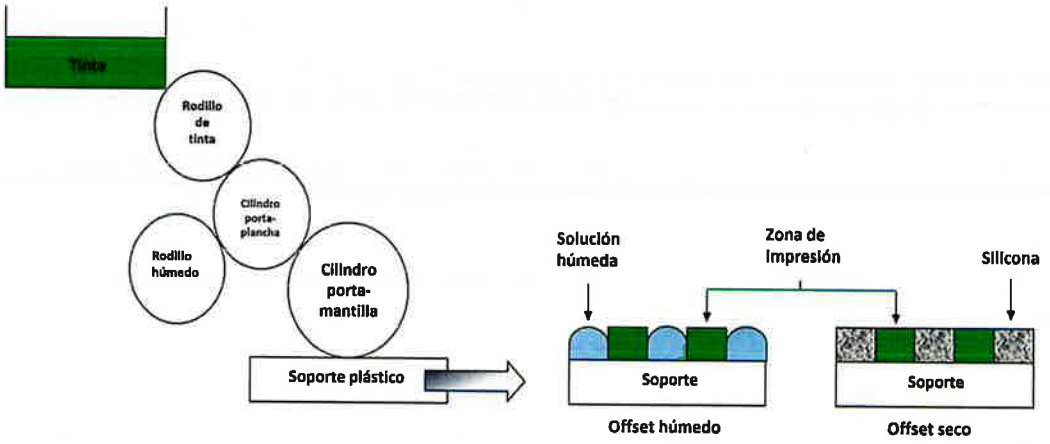
1.2.3 IMPRESIÓN

1.2.3.1 IMPRESIÓN EN OFFSET

Las características de seguridad gráficas son impresas en el soporte de plástico con la tecnología de impresión en offset, que requiere para su uso personal especializado. La calidad general de la impresión en offset está estrechamente relacionada con diversos parámetros que requieren un ajuste fino, tales como: hacer coincidir el color de tinta especificado (utilizando tintas de formulación específicas), minimizar el movimiento del soporte de plástico, minimizar la distorsión o el ruido de la imagen, tal como el polvo, verificar que las planchas impresas se soportan entre sí correctamente, etc.

El nombre "offset" proviene del principio básico de esta técnica de impresión: la tinta es transferida de una plancha (imagen positiva) a una mantilla de caucho (imagen negativa) y luego al soporte a imprimir (como un positivo nuevamente). Cuando se hace una plancha de impresión, la imagen de impresión se convierte en receptora de tinta y repelente de agua, mientras que las áreas sin impresión son receptoras de agua y repelentes de tinta. Se pueden usar dos técnicas, "offset húmedo" u "offset sin agua", tal como está ilustrado abajo.

COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL S.A. RNC: 101038652 Santo Domingo, R.D.

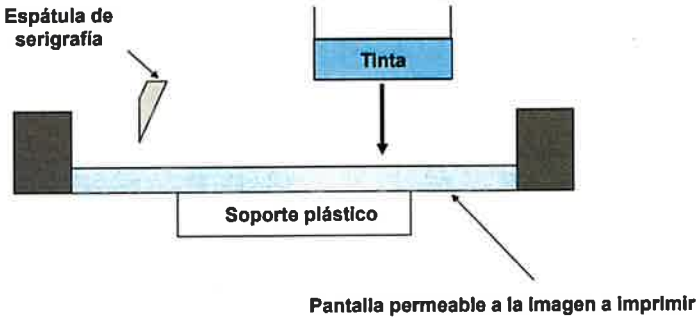


En la prensa de impresión, la plancha es montada en un cilindro portaplancha el cual, a medida que, rota, se pone en contacto con rodillos húmedos con agua (o solución humectante) y rodillos húmedos con tinta. La solución humectante humedece las áreas sin impresión e impide que la tinta penetre estas áreas. La tinta humedece las áreas de imagen, que son transferidas al cilindro portamantilla intermedio. El soporte de plástico capta la imagen a medida que este pasa debajo del cilindro portamantilla.

COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL S.A.
RNC: 131098852
Santo Domingo, R.D.

1.2.3.2 IMPRESIÓN SERIGRÁFICA

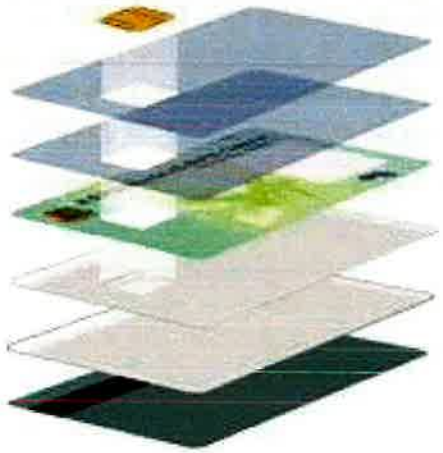
La serigrafía se usa para aplicar barnices o tintas especiales en el cuerpo de la tarjeta inteligente, una vez que el fondo principal ha sido impreso con offset. Una plantilla es aplicada a una pantalla de nailon o poliéster, mediante un procedimiento fotográfico, esparciéndola sobre un marco. Luego se escurre la tinta a través de la pantalla, depositándose la tinta sobre el soporte de plástico. Se necesita una pantalla distinta para cada color deseado.



1.2.4 ENSAMBLADO

Las tarjetas se componen generalmente de 5 a 8 capas de plástico u otros materiales, unidas entre sí. Las diferentes capas se ensamblan entre sí en un orden específico (dos capas externas, incrustaciones en el interior, y los componentes eléctricos en caso necesario. La composición de la estructura dependerá del material utilizado (PVC, policarbonato, PET, etc.), del tipo de tarjeta y del tipo de personalización que tendrá.

COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL, S.A. RNC: 101038852 Santo Domingo, R.D.



En nuestras soluciones, la construcción del cuerpo de la tarjeta está diseñada sin capas/materiales patentados que pudieran limitar el abastecimiento de materiales para cumplir con la producción de tarjetas de este proyecto.

1.2.5 LAMINADO

Cuando se tienen ensambladas las distintas láminas de material, se pegan entre sí mediante un proceso conocido como laminado. Se trata de un proceso durante el cual las láminas se calientan a cierta temperatura y presión para permitir que las diferentes capas, que inicialmente eran individuales, se adhieran entre sí y se unan permanentemente para formar un bloque sólido de material. Es durante el laminado que se puede dar a la tarjeta un acabado especial, como un efecto mate, espejo o satinado. Las tarjetas pueden grabarse incluso empleando placas de laminación. Esto se utiliza en los documentos de identidad para garantizar una seguridad aún mayor.

COPROSOLUTIONS INTERNATIONAL, S.A. RNC: 130838652 Santo Domingo, R.D.

1.2.6 CORTE

Una vez realizado el laminado, se procede al corte para obtener las tarjetas. Los formatos pueden variar según el documento.

COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL SA
RNC: 101038052
Santo Domingo, R.D.

1.2.7 PRE PERSONALIZACIÓN

El propósito de un documento de identidad es almacenar información personal que permita identificar a una persona con certeza. La certeza con la que se puede identificar a una persona no solo se deriva de la seguridad de la propia tarjeta, sino también de la forma en que los datos se almacenan de forma segura en la tarjeta.

1.2.7.1 ELÉCTRICA

Para las tarjetas que tienen un chip o una incrustación eléctrica, SELP realiza la pre personalización eléctrica de estos componentes. En general, esto consiste en cargar la aplicación que va a gestionar posteriormente los datos personales de cada individuo.
Esta pre personalización se puede realizar antes del montaje de la tarjeta, o después de este paso.

También tenemos, para las tarjetas bancarias, una máquina Datacard que permite hacer múltiples pasos en línea. Las tarjetas se montan y se cortan de antemano. A continuación, se colocan en la máquina que corta una ventana en la tarjeta, coloca el chip, lleva a cabo la pre personalización eléctrica del mismo, y prueba el componente en el extremo de la cadena.

1.2.7.2 GRÁFICA

En muchas ocasiones, se requiere hacer también una pre personalización gráfica. Normalmente consiste en imprimir algún número de serie utilizado para control de las tarjetas. Para este proyecto, cada tarjeta se identificará de manera individual durante el proceso de manufactura, mediante un número de serie en grabado láser.

COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL S.A. CSI RNC: 101[illegible]8652 Santo Domingo R.D.

1.2.8 CONTROL DE CALIDAD

SELP es reconocida por la calidad de sus productos y servicios. Esta notoriedad es la culminación del compromiso total de la empresa.

En la producción, nuestros productos se controlan de tres maneras distintas: mediciones automáticas (cámaras y sistemas de expulsión de máquinas), muestreo sistemático de acuerdo con nuestros procedimientos internos y muestreo aleatorio de acuerdo con las especificidades de los productos.

A lo largo de toda la fabricación, se realizan diferentes pruebas para corroborar la calidad de nuestros productos: dimensiones exactas (longitud, anchura y grosor), que el diseño de las tarjetas sea bien respetado, que la impresión no presente errores, pruebas de los componentes eléctricos, pruebas de materiales (resistencia física y química).

1.2.9 EMBALAJE Y ALMACENAMIENTO

De manera estándar, las tarjetas son empaquetadas en bandejas de 500 unidades. Posteriormente, estas bandejas se cubren con un film transparente y se embalan en paquetes de 10 unidades en cajas de cartón. Las cajas se sellan con un adhesivo SELP y se encintan para enseguida colocarlos en palés. Estos se recubren con una película transparente o negra, según las indicaciones del cliente, y se encintan. Finalmente, los palés se sellan para garantizar su inviolabilidad y trazabilidad.

Como la seguridad es una prioridad, particularmente en los sectores bancarios y de identidad, los palés se almacenan en una cámara de seguridad. SELP Secure dispone de amplios dispositivos de seguridad (cámaras de vídeo, enlaces con empresas de vigilancia, etc.) que le permiten manejar documentos sensibles.

COPY ... S.A. RNC: 10... Santo Domingo, R.D.

Para este proyecto en particular, se hará de acuerdo con lo especificado en las bases de la licitación. Las tarjetas serán empaquetadas en cajas que contendrán mil unidades correlativas, debidamente embaladas y selladas.

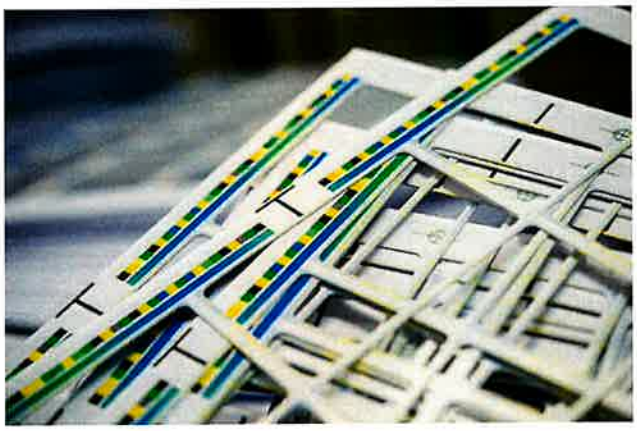
1.2.10 ENVÍO

Según el producto enviado, se elige el tipo de transporte (seguro o no). Para asegurar el transporte, tenemos varias esclusas entre la bóveda y el área de carga de tarjetas. No hay contacto entre el transportista y el interior de la planta de producción. Los palés se depositan en una esclusa intermedia; una vez que la esclusa se ha cerrado, el transportista carga los palés. El camión es liberado una vez que esté cerrado.

Las informaciones citadas en esta propuesta son de carácter confidencial para uso exclusivo de la JCE y el consorcio 4.0 R.D

1.2.11 DESTRUCCIÓN DE LOS PRODUCTOS SENSIBLES

Todos los residuos se procesan dentro de la planta de producción. Los materiales reciclables son recogidos para su reutilización y el resto de los residuos se destruyen en nuestro incinerador.



COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL S.A.
RNC: 101038652
Santo Domingo, R.D.

1.3 PROPUESTA TARJETAS DE POLICARBONATO

1.3.1 LA TARJETA EN POLICARBONATO

1.3.1.1 CUERPO DE LA TARJETA

Las tarjetas basadas en policarbonato propuestas por SELP cumplen con los más altos requerimientos de seguridad, cuando se escoge el grabado por láser para la personalización. El cuerpo multicapas de la tarjeta de policarbonato, laminado en caliente, se caracteriza por su alta durabilidad, seguridad y flexibilidad para esta tarjeta de última generación. Además, este tipo de material de tarjeta ofrece resultados de personalización superiores en términos de resolución y contraste entre el grabado por láser negro y los colores de fondo.

La tarjeta es laminada a partir de varias capas de películas, las cuales están todas hechas de materiales homogéneos. Este material es particularmente resistente al desgaste por uso y a la exposición a temperaturas altas. Comparado con otros materiales poliméricos, el policarbonato ofrece alta resistencia al esfuerzo mecánico, químico y térmico, así como a las influencias ambientales, lo que asegura una larga durabilidad de todas sus características.

Las composiciones del material y la tarjeta han sido optimizadas para satisfacer los requisitos de las técnicas de personalización por láser. Las películas exteriores en cada lado de la tarjeta son transparentes y protegen la impresión y personalización en las capas interiores.

Las características físicas de la tarjeta son, hasta donde es aplicable, totalmente conformes con las normas internacionales mencionadas más adelante. Esto se refiere a características tales como dimensiones de la tarjeta, rigidez a la flexión, resistencia a productos químicos, estabilidad dimensional de la tarjeta y deformación por temperatura/ humedad y por el uso normal, la exposición a la luz, la delaminación, la adhesión o el bloqueo y la transmisión luminosa.

El mejoramiento de la estructura del material brinda mejores resultados en la etapa de laminado, haciéndolo mucho más seguro. Después de 50,000 ciclos de torsión/flexión, la resistencia a la ruptura para la solución con material de policarbonato únicamente, es de ~ 200 N.

Las principales ventajas del policarbonato son las siguientes:

- Alta durabilidad,
- Alta flexibilidad y por lo tanto menor esfuerzo volumétrico.

1.3.1.2 ESTRUCTURA DE LA TARJETA

Las características físicas de la tarjeta son, hasta donde es aplicable, totalmente conformes con las siguientes normas internacionales mencionadas:

- ISO/IEC 7810
- ISO/IEC 7501-1
- ISO/IEC 7501-3
- ISO/IEC 10373-1
- ISO/IEC 7816

Las dimensiones de la tarjeta son las definidas por ISO/IEC 7810 capítulo 5. El tamaño y espesor corresponden al tipo de tarjeta ID-1 con las siguientes dimensiones:

- Largo: entre 85.47 mm y 85.72 mm
- Ancho: entre 53.92 mm y 54.03 mm
- Espesor: entre 0.68 mm y 0.84mm.

El cuerpo de la tarjeta y sus características de impresión están diseñados para una vida útil de 10 años en condiciones normales de desgaste y almacenamiento. Las tarjetas que fabricamos son conformes al perfil 3D de la norma ISO24789.

La tarjeta de policarbonato grabable por láser es un compuesto multicapas, es decir que es producido "fundiendo" entre sí varias capas durante un proceso de laminado en caliente. Las características de las capas y el proceso de laminado en caliente en sí aseguran una unión duradera, segura y flexible del compuesto. La tarjeta terminada tiene un espesor según los requisitos de ISO 7810 y, junto con las características especiales del material, ofrece una gran flexibilidad.

Por lo mismo, la deformación que se pudiera presentar es una deformación causada por el uso normal de la tarjeta. Nuestras tarjetas se someten a una fase de calificación durante su desarrollo, que resulta en pruebas de flexión/torsión de acuerdo a la norma ISO10373. Posteriormente en la fase de producción, las muestras se toman en lotes y se someten a las mismas pruebas de flexión/torsión, para asegurar su conformidad a las normas.

La durabilidad del material laminado excede las especificaciones de la norma ISO 10373. También excede la durabilidad y resistencia a la delaminación convencional.

Hablando de toxicidad, las tarjetas no presentan ningún riesgo tóxico en su uso normal de acuerdo a la norma ISO 7810. Las tarjetas, al cumplir con la norma ISO 10373 e ISO 7810, son resistentes a los efectos químicos inherentes al manejo y uso normales.

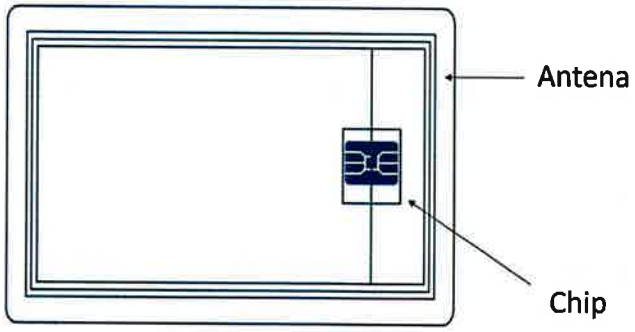
En cuanto a la estabilidad térmica, la tarjeta se mantendrá legible mecánicamente a temperaturas que oscilen entre -10°C y +50°C. La tarjeta no perderá su funcionalidad en caso de quedar expuesto a temperaturas que oscilen entre -35°C y +80°C.

Con respecto a la humedad, la tarjeta será legible mecánicamente a una humedad ambiente relativa del 5% al 95% y una temperatura máxima de bulbo húmedo de 25 °C. La tarjeta no perderá su fiabilidad en caso de quedar almacenada o expuesta a una humedad relativa ambiente del 0% al 100% (sin condensación).

1.3.2 TARJETA CON CHIP SIN CONTACTO

Las tarjetas con chip sin contacto tienen las mismas características funcionales que las tarjetas con microprocesador, pero con tecnología RFID (Identificación por radiofrecuencia) que permite intercambiar datos simplemente acercando la tarjeta a un lector compatible, sin necesidad de contacto físico. Están alimentadas por inducción (la inducción es un principio físico que transforma la energía mecánica [movimiento] colocada en un campo magnético en energía eléctrica) y equipados con una antena para comunicarse a distancias de unos pocos centímetros por radiofrecuencia (usualmente 13,56 MHz).

- El chip está conectado a la antena. Ambos están incrustados en el cuerpo de la tarjeta
- La comunicación con el chip se realiza únicamente a través de la antena
- La tarjeta se lee a distancia (de 0 a 10 cm)



En términos de fabricación, la estructura utilizada está compuesta por un prelam de policarbonato (incluido el chip y la antena) insertado entre varias capas de policarbonato. Las tarjetas con chip sin contacto cumplen, hasta donde es aplicable, con la norma ISO 14443.

El chip sin contacto para las tarjetas de esta licitación será conforme a las especificaciones detalladas en la Tabla 3.2 (NXP JCOP 4 o equivalente).

Las características principales del chip son:

- El mejor de su clase en términos de rendimiento y una excelente comunicación por radiofrecuencia
- Java Card v3.0.5 Edición Clásica
- GlobalPlatform:
  - Configuración de la identificación de GP v2.2
  - GP v2.2 Configuración de las directrices de mapeo v1.0.1
  - GP v2.3 Configuración de la implementación común v2.0
- ISO 7816-3 T=0, T=1
- ISO 14443 (hasta 848kbps)
- Soporte de doble interfaz

Las informaciones citadas en esta propuesta son de carácter confidencial para uso exclusivo de la JCE y el consorcio 4.0 R.D.

SOLUTIONS INTERNATIONAL, S.A. RNC: 101038852 Santo Domingo R.D.

- Compatibilidad con DES, 3DES, AES, RSA, ECC y SHA mediante coprocesadores dedicados basados en hardware
- Sistema operativo ubicado en ROM que potencia el rendimiento de ejecución
- Memoria no volátil (NVM) disponible para aplicaciones y datos de personalización de hasta 180kB
- Certificación EAL 6+ de criterios comunes
- Aprobación EMVco
- Certificación FIPS

Aplicaciones incluidas:

- Documento nacional de identidad electrónico
- ePKI
- Firma Digital

Otras aplicaciones que se pueden cargar en este chip:

- Pasaporte electrónico
- Tarjeta electrónica de permiso de conducir
- Tarjetas electrónicas sanitarias y de prestaciones sociales
- Servicios electrónicos
- Pago y micropago
- Transporte público
- Acceso lógico y físico

Este chip albergará los aplicativos de Documento de viaje electrónico de acuerdo con ICAO 9303, Firma electrónica e Identificación Ciudadana.

Respecto a las especificaciones técnicas solicitadas para el chip, se presenta a continuación la información solicitada:

TABLA 3.2

	Respuesta	Comentarios adicionales
9.1 Características del chip sin contacto		
CPU de 16/32 bits	Cumplimos	
Certificación CC EAL5+ o superior (o equivalente)	Cumplimos	La certificación incluida es EAL6+ Favor de dirigirse a la sección de Documentos Adicionales, "Documentación Técnica Adicional", donde se incluye la certificación solicitada.
Criptoprocesador hardware para operaciones criptográficas	Cumplimos	
Clave simétrica (Triple DES con clave de hasta 168 bits, AES hasta 256 bits)	Cumplimos	

COPY SOLUTIONS INTERNACIONAL S.A. RNC. 10[illegible] Santo Domingo, R.D.

Clave pública (RSA con longitud de clave de hasta 4096 y ECC con clave de hasta 512 bits)	Cumplimos	
Hash SHA1 y SHA2	Cumplimos	
Generador de números aleatorios de acuerdo a AIS31	Cumplimos	
Protección contra descargas ESD.	Cumplimos	
Número de serie único	Cumplimos	
Reloj interno asíncrono	Cumplimos	
Firewalls de seguridad entre particiones de memoria	Cumplimos	
Memoria no volátil necesaria para la incorporación de las aplicaciones requeridas y los datos especificados en el presente punto 1.2.4. Características electrónicas y del sistema operativo	Cumplimos	La memoria no volátil incluida en el chip es de 180k. Se considera suficiente de acuerdo a la información compartida por la JCE en los diferentes documentos de la presente licitación.
Retención de datos en memoria no volátil de al menos 10 años	Cumplimos	
Al menos 500.000 ciclos de lectura / escritura garantizados	Cumplimos	Típicamente 100.000.000 ciclos de lectura/escritura.
Interfaz de RF ISO/IEC 14443 A/B de hasta 848kbits/s, pudiendo ofrecer modos de transmisión RF mejorados	Cumplimos	Tipo A solamente. Compatible con VHBR (velocidad de transmisión muy alta)
9.2Caracteristicas del Sistema Operativo		
Protocolo de transmisión de acuerdo con ISO/IEC 14443 A/B Interfaz de comandos de acuerdo a ISO/IEC 7816-4 y PCSC.	Cumplimos	
UID / PUPI aleatorio	Cumplimos para el UID	UID de 7 octetos. PUPI no aplica para Tipo A.
Certificación Common Criteria EAL4+ o superior (o equivalente).	Cumplimos	Favor de dirigirse a la sección de Documentos Adicionales, "Documentación Técnica Adicional", donde se incluyen las certificaciones solicitadas del OS.
En caso de que el Sistema Operativo sea basado en JavaCard, se deberá bloquear la posibilidad del agregado de nuevas aplicaciones una vez incorporadas las aplicaciones requeridas.	Cumplimos	
Documento de Viaje Electrónico de acuerdo con ICAO 9303		
SAC (Supplemental Access Control).	Cumplimos	
EAC (Extended Access Control).	Cumplimos	
AA (Active Authentication)	Cumplimos	
Funcionalidad de Firma Electrónica		
Acceso protegido mediante PIN / PUK	Cumplimos	
Algoritmos de firma RSA y ECDSA	Cumplimos	
Soporte para claves RSA en formato CRT y en formato normal (exponente privado, exponente público y módulo).	Cumplimos	
Claves RSA con soporte para componentes p y q de longitud variable	Cumplimos	
Capacidad de almacenar, generar y usar claves RSA de, como mínimo, 4096 bits de longitud Se añade el siguiente texto de las respuestas recibidas por parte de la JCE: Para el caso del tamaño de llaves de la Autoridad Ciudadana, tanto la Autoridad Raíz como la Autoridad Subordinada deben tener un tamaño de llaves de 4096 bits.	Cumplimos	

COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL S.A. CSI RNC: 1-10[illegible]52 Santo Domingo, R.D.

Para el caso de los certificados de usuario (ciudadanos) será de 2048 bits. Las claves que componen la "PKI de Firma Digital" y la "PKI de Firma de Documentos" deben estar basadas en los estándares X.509v3 y RFC 5280.		
Soporte de diversas curvas ECDSA, incluyendo las más habituales (NIST P-256, Brainpool, etc Se añade el siguiente texto de las respuestas recibidas por parte de la JCE: Se debe tener la capacidad de soportar curvas elípticas NIST P-256, BrainpoolP256r1, entre otras, conforme con los estándares: • TR-03111 Elliptic Curve Cryptography (ECC) based on ISO 15946. Technical Guideline TR-03111, Version 2.0 • ISO15946-1 ISO/IEC. 15946-1. Information technology - Security techniques - Cryptographic techniques based on elliptic curves - Part 1: General. 2002. • ISO15946-2 ISO/IEC. 15946-2. Information technology - Security techniques - Cryptographic techniques based on elliptic curves - Part 2: Digital signatures. 2002. • ISO15946-3 ISO/IEC. 15946-3: Information technology - Security techniques - Cryptographic techniques based on elliptic curves - Part 3: Key establishment. 2002.	Cumplimos	
Operaciones de firma digital	Cumplimos	
Intercambio de claves de sesión o simétricas entre dos entidades basado en RSA/ECDSA/ECDH	Cumplimos	
Claves almacenadas en ficheros/elementos independientes	Cumplimos	
Condiciones de acceso independientes para cada clave/elemento	Cumplimos	
Estructura interna de ficheros según el estándar ISO/IEC 7816-15 (PKCS#15)	Cumplimos	
Deberá disponer de capacidad de memoria suficiente para almacenar hasta 4 certificados, con sus correspondientes claves, incluyendo el caso de claves RSA 4096 Se añade el siguiente texto de las respuestas recibidas por parte de la JCE: El eID debe ser capaz de almacenar certificados x.509 que permitan a los ciudadanos gozar de los servicios de criptografía	Cumplimos	
Securización de los mensajes transmitidos entre la tarjeta y el terminal mediante canal seguro de acuerdo a CEN14890 o equivalente	Cumplimos	
Confidencialidad de los datos transmitidos mediante triple DES / AES	Cumplimos	
Autenticación de la información intercambiada entre las dos partes; incorporación de checksum criptográfico de tipo MAC según ANSI X9.19 y DES	Cumplimos	

Protocolo de establecimiento de las claves de sesión basado en el esquema propuesto en ISO/IEC 9798-3 Authentication SASL Mechanism Se añade el siguiente texto de las respuestas recibidas por parte de la JCE: Para mayor claridad, la "Aplicación de Firma Electrónica" debe estar certificada según CC EAL5+, compatible con el conjunto y comandos ISO-7816	Cumplimos	
Claves de sesión derivadas a partir de información generada por las partes involucradas en el establecimiento del canal seguro; el cálculo de las claves se realiza según ANSI X9.63 Se añade el siguiente texto de las respuestas recibidas por parte de la JCE: Para mayor claridad, la "Aplicación de Firma Electrónica" debe estar certificada según CC EAL5+, compatible con el conjunto y comandos ISO-7816	Cumplimos	
Software de gestión y drivers		
Drivers de la tarjeta (PKCS#11, CSP, Card Module, etc)	Cumplimos	Punto 1.3.3 del Anexo "Especificaciones técnicas ITEM 1: Propuesta Técnica de las Tarjetas de Identidad en Policarbonato"
Software de gestión que permita gestionar las operaciones más habituales con la tarjeta; por ejemplo, cambio de PIN, desbloqueo de PIN, borrado de certificados, etc. Deberá garantizar el funcionamiento del documento en distintos sistemas operativos (Windows, Linux, MacOS). Deberá garantizar el funcionamiento del documento en distintos navegadores	Cumplimos	Punto 1.3.3 del Anexo "Especificaciones técnicas ITEM 1: Propuesta Técnica de las Tarjetas de Identidad en Policarbonato"
Se deberán aportar librerías o SDKs que faciliten el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, con sistemas operativos Android e IOS	Cumplimos	Punto 1.3.3 del Anexo "Especificaciones técnicas ITEM 1: Propuesta Técnica de las Tarjetas de Identidad en Policarbonato"
El software suministrado deberá ser actualizado, adecuándolo a nuevos SO, Navegadores, corrección de bugs, etc., durante el tiempo de vida del proyecto	Cumplimos	Punto 1.3.3 del Anexo "Especificaciones técnicas ITEM 1: Propuesta Técnica de las Tarjetas de Identidad en Policarbonato"
Funcionalidad de Identificación Ciudadana		
Se almacenarán los datos de filiación del ciudadano de manera estructurada	Cumplimos	De acuerdo con el estándar ISO7816-4 file system
El acceso a los mismos se realizará por medios seguros	Cumplimos	Existen muchos mecanismos de seguridad estándar disponibles para garantizar la integridad, confidencialidad y autenticidad
Preferiblemente, de acuerdo con la Guía Técnica TR-03110 del BSI o similar Se añade el siguiente texto de las respuestas recibidas por parte de la JCE: No es necesario control de acceso basado en roles basado EAC2 y/o Identificación Restringida para la función de elecciones.	Cumplimos	Cumplimos con la normativa eIDAS y somos compatible con TR-03110 v2.21, dentro del alcance implementado que incluye PACEv2 (incluyendo PACE con PIN), EACv1 y EACv2

Favor de referirse a la sección de Documentos Adicionales, "Documentación técnica adicional", donde se encontrará información adicional sobre el chip, así como las certificaciones Common Criteria solicitadas.

1.3.3 MIDDLEWARE

En la vida cotidiana existe una creciente necesidad de realizar acciones digitales con restricción de seguridad, que permita al ciudadano tener una burocracia inteligente y menos pérdida de tiempo. Las aplicaciones típicas se resumen en "Autenticación de sitio web" y "Firma digital".

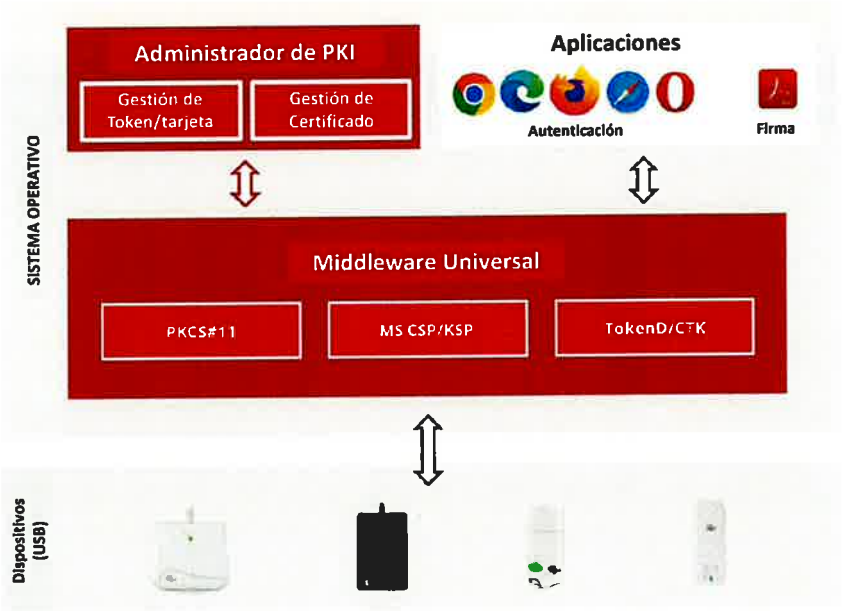
Con el fin de dar al ciudadano la posibilidad de utilizar la infraestructura digital, se le proveen tarjetas inteligentes / token, cuyo núcleo es un elemento seguro que contiene un certificado digital. Este certificado es accesible mediante un PIN, y por esta razón existe la necesidad de permitir también las funcionalidades de "Desbloquear PIN", "Cambiar PIN", "Cambiar PUK".

Dado que hay muchos sistemas operativos diferentes y una gran variedad de tarjetas inteligentes y tokens, no es posible interconectarlos sin un componente de software externo. Todas las aplicaciones que se ejecutan en el sistema operativo utilizan la interfaz PKCS#11 (o CSP/TokenD) para ejecutar comandos criptográficos. Cada tarjeta inteligente habla en su propio idioma. De tal forma que el middleware es el traductor entre las aplicaciones (SO) y las tarjetas inteligentes.

Para esta licitación se contempla el Middleware Universal "UMW" u otro equivalente. El UMV es un conjunto de bibliotecas y herramientas estándar para interconectar varios dispositivos criptográficos, como tarjetas inteligentes y tokens PKI, con otros dispositivos (como PC de escritorio). UMW permite al usuario gestionar sistemas basados en certificados sin necesidad de tener un alto conocimiento de los mismos.

ESTRUCTURA DE MIDDLEWARE UNIVERSAL

El UMW consta de 2 componentes:



- **Administrador de PKI:**

Es una aplicación multiplataforma para la gestión de tarjetas que permite operaciones como cambio de PIN o PUK, desbloqueo de PIN, obtención de información sobre la tarjeta, importación o exportación de certificados.

- **Bibliotecas del Middleware Universal:**

Son una colección de archivos que contiene la implementación de los principales estándares criptográficos, por ejemplo, PKCS#11, MS CSP, MS CSP-NG, TokenD, CryptoTokenKit.

Las bibliotecas del UMW están compuestas por:

a) Un módulo de biblioteca que expone una API compatible con PKCS#11 v2.40/v3.0, totalmente compatible con los siguientes sistemas operativos: Windows, Linux y Mac OS X
b) Un módulo del sistema que expone una API compatible con la especificación del Proveedor de Servicios Criptográficos de Microsoft (MS CSP) (CryptoSPI / 2006) y con la API de criptografía de próxima generación (CNG o CSP-NG)
c) Un módulo del sistema "almacén de certificados" que implementa un mecanismo para la importación automática de certificados en el almacén "Personal" del usuario de Windows. Este mecanismo es compatible con el servicio de propagación de certificados de Windows.
d) Un módulo del sistema que expone una API compatible con el Apple TokenD para MacOS hasta 10.13.
e) Un módulo del sistema que expone una API compatible con Apple CryptoTokenKit para MacOS 10.13 o superior.

Dichos módulos proporcionan varias interfaces de programación, lo que permite en aplicaciones de terceros el uso de tarjetas inteligentes criptográficas y tokens.

Favor de referirse a la sección de Documentos Adicionales, "Documentación técnica adicional", al documento "Datasheet Universal Middleware" donde se tiene información adicional sobre el Middleware.

1.3.4 PERSONALIZACIÓN GRÁFICA

La tarjeta propuesta puede ser personalizada gráficamente con una foto de alta resolución en escala de grises y el texto de los datos variables, con una impresora de grabado por láser.

El grabado por láser es un proceso mediante el cual, las capas de policarbonato del cuerpo de la tarjeta químicamente modificadas son carbonizadas con un haz de láser de alta precisión. Esta tecnología permite imprimir datos debajo de la superficie de la tarjeta. Combinado con el policarbonato, el grabado por láser también abre el camino a características de seguridad variables únicas, tales como grabado táctil, imagen fantasma perforada, impresión de microtexto variable o imagen láser cambiable/múltiple (CLI/MLI).

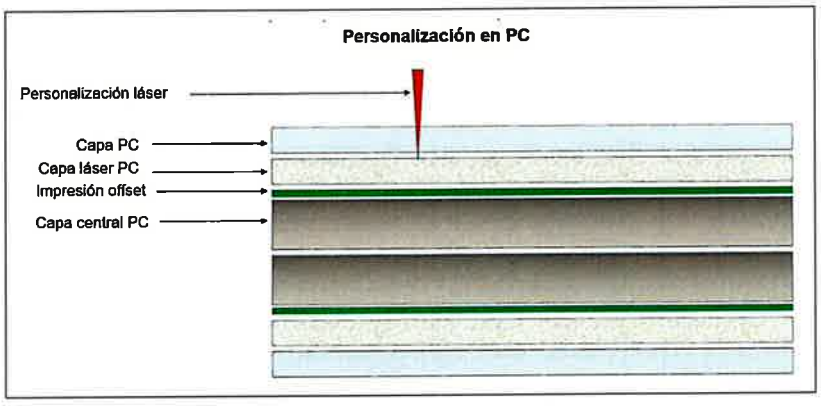


IMAGEN EXCLUSIVAMENTE ILUSTRATIVA

La tarjeta no debe ser expuesta al agua u a otros solventes que puedan debilitar su construcción, dejar rastros forenses o dañar el componente de microchip que pudiese tener. Tampoco debe ser conectada a dispositivos o sistemas para los cuales no está diseñada.

En las soluciones que ofrecemos, el cuerpo de la tarjeta en blanco y el proceso de personalización de esta, en combinación, no constituyen una solución dependiente o patentada que excluya a los proveedores de tarjetas y/o sistemas de personalización.

1.3.5 IMPRESIÓN DE SEGURIDAD

SELP tiene acceso a una experiencia única en la impresión de seguridad de diseños y de elementos de seguridad.

Esta sección presenta una lista de diversas certificaciones de seguridad que SELP puede reunir para diseñar un documento de identidad de alta seguridad personalizado basado en soportes de plástico tales como tarjetas inteligentes y páginas de datos electrónicas de pasaportes.

1.3.5.1 CERTIFICACIÓN PARA IMPRESORES DE SEGURIDAD

La certificación CWA 14641 para impresores de seguridad es un procedimiento implementado por la "International Confederation for Printing and Allied Industries" ("Confederación internacional para las industrias de la impresión y asociadas") (Intergraf). Esta da fe de que se han cumplido las reglas y reglamentos estrictos correspondientes a la seguridad del producto y la producción y de que satisfacen a los auditores.

Los criterios de certificación incluyen:

Seguridad del edificio, control de admisión, vigilancia por video, administración de llaves, elección y vigilancia de los empleados, comportamiento en caso de emergencias, contacto directo con la policía en caso de una alarma, gestión de productos y trazabilidad de los procesos de producción, el almacenamiento y la entrega, destrucción de maculación, seguridad EDP y gestión de datos, monitoreo de visitantes, etc.

SELP está certificado como un **Sistema de gestión de alta seguridad para impresión segura** con el ámbito de impresión de plásticos, fabricación e integración de tarjetas de alta seguridad.

1.3.5.2 CREACIÓN DE UN DISEÑO GRÁFICO SEGURO

Para la creación del diseño gráfico seguro que será impreso en el fondo de la tarjeta, SELP proporciona a su cliente toda su experiencia como impresor de plásticos de alta seguridad.

Creación del diseño gráfico y maqueta digital

La integración de diversas características de seguridad distintas dentro de un solo diseño gráfico requiere personal formado, tanto con experiencia técnica como con sensibilidad artística. El diseño gráfico final debe satisfacer a las limitaciones y requerimientos exclusivos de cada cliente, respetando las normas solicitadas (como ICAO para ciertos documentos), presentando elementos gráficos tales como:

- Diseño gráfico de un documento o tarjeta ya existente,
- Estándar internacional o regional,
- Monumentos nacionales,
- Jefes de Estado,
- Sitios geográficos excepcionales,
- Escudo y bandera,
- Mapa del país,
- Etc.

El diseño gráfico es enviado electrónicamente al cliente en forma de un archivo gráfico vectorial (en pdf) con cada elemento de seguridad detallado. Se simulan iluminaciones especiales - como la exposición a la luz UV. El cliente puede entonces rápidamente enviar su retroalimentación y si es necesario realizar cualquier ajuste al diseño gráfico.

COPY COLOR INTERNATIONAL S.A. RNC 101038652 Santo Domingo, R.D.

Listo para imprimir e impresión en color real

Una vez que el diseño gráfico modelo es validado por el cliente, SELP crea un archivo de impresión completo del diseño gráfico en muy alta resolución (2400 dpi y superior). En esta etapa, todo el diseño gráfico y cada característica de seguridad son generados usando software de seguridad dedicado, solo accesible a organizaciones certificadas como Impresores de alta seguridad (CWA 14641) por la confederación internacional de impresores e industrias asociadas.

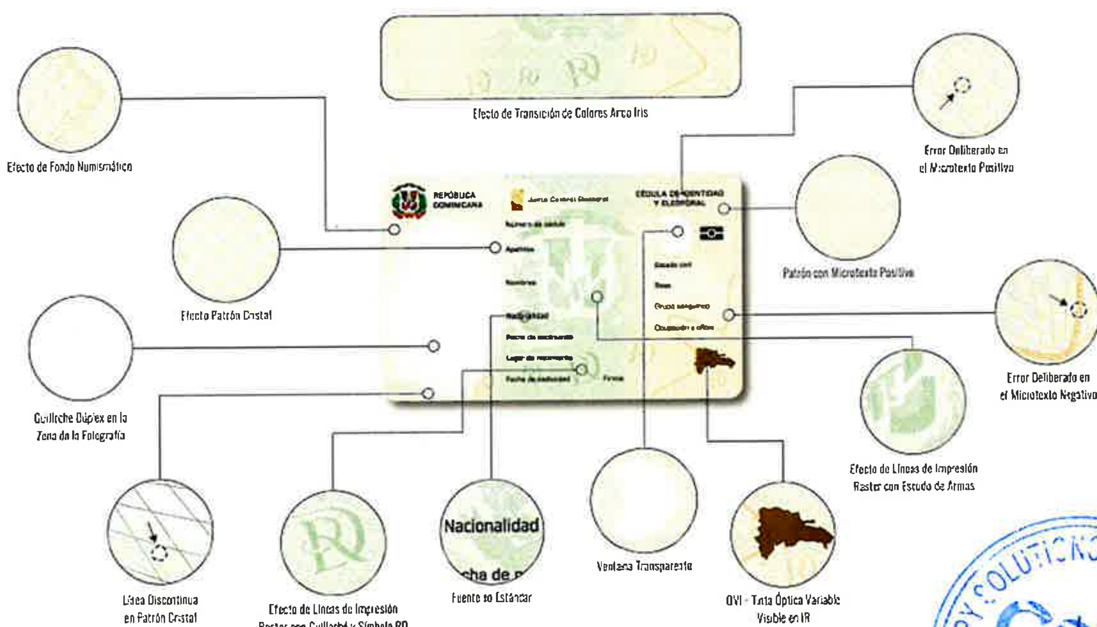
Este diseño gráfico es impreso en papel brillante con una impresora de alta calidad que ha sido calibrada para representar los colores lo más fielmente posible a cómo serán representados durante la producción en serie. Es encuadernado en dos folletos de presentación que son enviados al cliente para su aprobación.

Una vez aprobados, los diseños serán entregado en ficheros vectoriales de formato electrónico a la JCE, quien será la propietaria de todos los derechos sobre estos diseños.

Firma en la lámina lista para imprimir e inicio de la producción

Antes del inicio de la producción en volumen, la primerísima lámina de plástico impresa con el diseño gráfico final es enviada al cliente para validación y firma. Este paso también puede ser realizado por el cliente directamente en la fábrica SELP.

1.3.6 ELEMENTOS DE SEGURIDAD



COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL S.A. RNC: 101068052 Santo Domingo, R.D.

En esta sección se describen los diferentes niveles de seguridad disponibles en el universo de elementos de seguridad utilizados en los documentos de identidad, así como la descripción detallada de cada uno de aquellos solicitados para las tarjetas de identidad en policarbonato. Todos estos elementos de seguridad se incluyen en los diseños exclusivos creados para la CIE y CI, objetos de esta licitación.

1.3.6.1 NIVEL DE SEGURIDAD

Los niveles de seguridad de autenticación de tarjetas son un enfoque estructurado para verificar la autenticidad de un documento, asegurando que cumpla con estándares estrictos en diferentes etapas de la inspección. Los niveles de seguridad y medios de verificación son los siguientes:

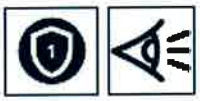
1.3.6.2 IMPRESIÓN DE SEGURIDAD

La impresión de seguridad utiliza técnicas de impresión gráfica sencillas, que son difíciles de reproducir, con el propósito de limitar la posibilidad de que los defraudadores copien o escaneen la tarjeta y recreen una

falsa. Estos elementos gráficos especiales constituyen la base de la seguridad de una tarjeta, y son los elementos de seguridad más utilizados en el sector de la identidad.

Incluyen guilloches, fondos iridiscentes, fondos numismáticos, motivos de cristal, microtextos, microlíneas.

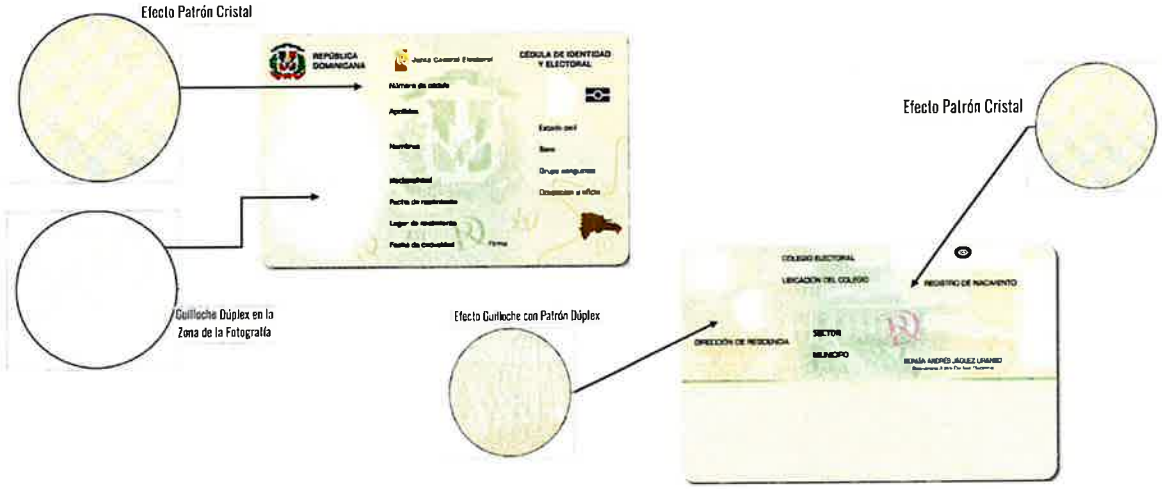
1.3.6.2.1 GUILLOCHES



Los guilloches son elementos de seguridad gráficos elaborados exclusivamente con software de diseño de seguridad.

Un guilloche es un motivo compuesto de líneas muy delgadas entretejidas que forman una imagen única que solo puede ser recreada con el software del equipo y los parámetros usados en la creación del diseño original. El estilo gráfico del motivo guilloche consta de la interacción de líneas delgadas en motivos geométricos en aspectos positivo, negativo, radiante, deformación, marco o fondo.

El patrón cristal, el cual se puede visualizar en el diseño propuesto de CIE y CI, es un tipo de guilloche.



COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL S.A.
RNC: 101
Santo Domingo, R.D.

1.3.6.2.2 IMPRESIÓN EN ARCOÍRIS

Un fondo en arco iris se crea mezclando dos o cuatro colores sobre toda la superficie de la tarjeta. Los gradientes de color visibles o fluorescentes bajo radiación UV cambian continuamente de un color a otro. Es por ello que los bordes de color mezclándose entre sí representan una característica de seguridad que no puede ser copiada con las tecnologías de fotocopia o de digitalización en alta resolución.

Efecto de Transición de Colores Arco Iris

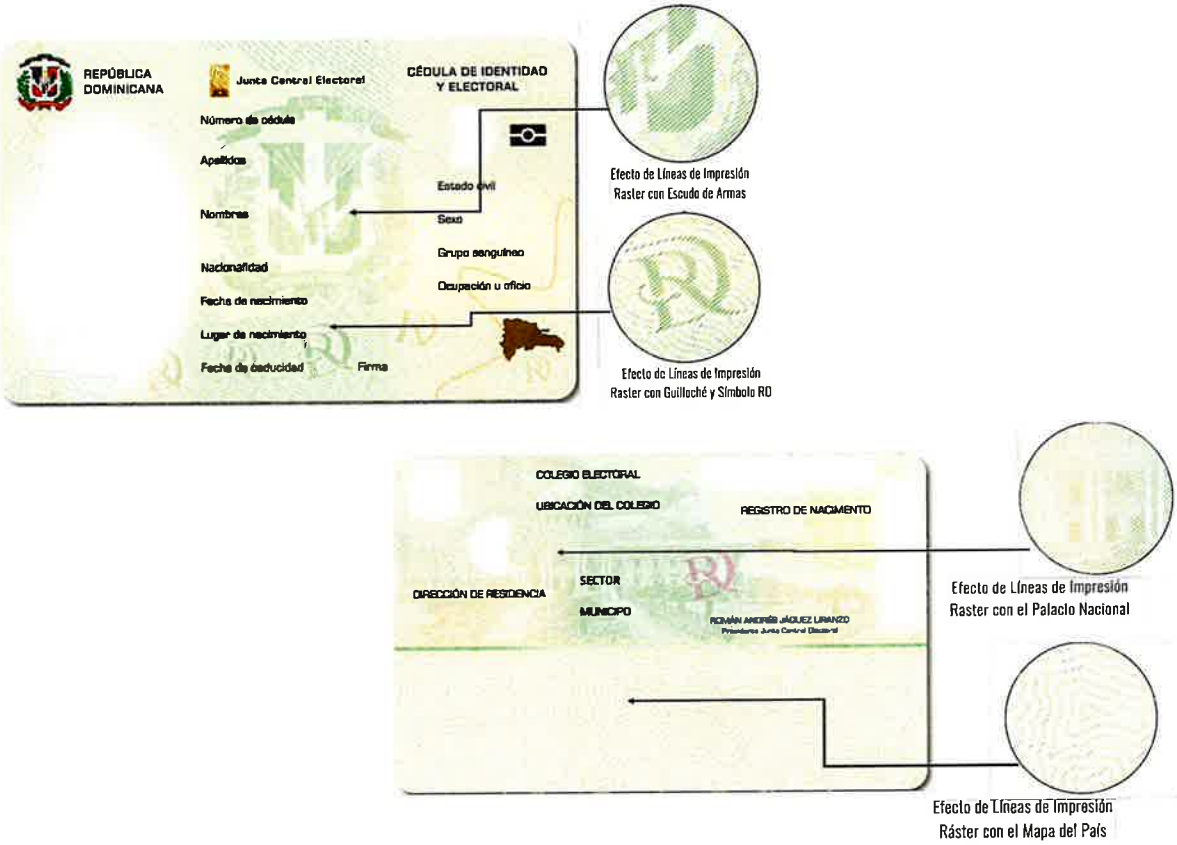
Efecto de Transición de Colores Arco Iris

COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL S.A. RNC: 1-1038852 Santo Domingo R.D.

1.3.6.2.3 MICROLÍNEAS DE AMPLITUD VARIABLE

Las microlíneas de amplitud variable, llamadas también Raster, son líneas muy pequeñas que se utilizan para crear tramas destinadas a impedir la copia de documentos de identidad, mediante el cambio de grosor y la distancia de las líneas, manteniendo constante la cobertura de tinta.

La idea detrás de este enfoque es que el proceso de falsificación no sería tan preciso y se verían diferentes tonos de color debido a la variación en el grosor del trazo y la distancia entre las líneas individuales.

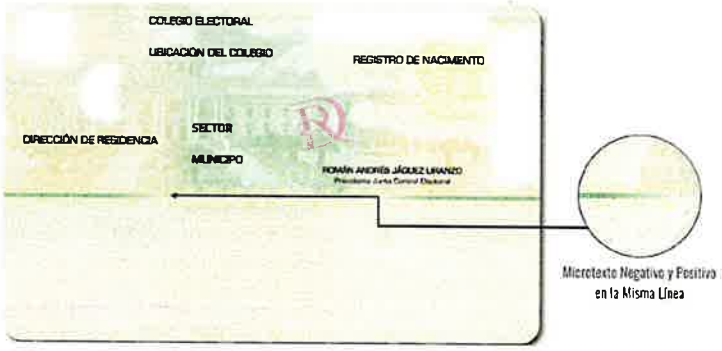


1.3.6.2.4 MICROTEXTOS (POSITIVOS Y NEGATIVOS)

El microtexto es un texto muy pequeño que se extiende sobre el fondo de la tarjeta. Sólo puede leerse con una lupa y es imposible reproducirlos con las técnicas de impresión convencionales. Generalmente se utilizan para escribir el nombre de un país, su moneda, la autoridad que emite el documento o un mensaje. El objetivo de esta técnica es evitar la duplicación mediante fotocopia o escaneado.

Reproducir microtextos con un alto grado de precisión y detalle es extremadamente complicado, ya que la finura de la impresión dificulta su producción y, por tanto, su reproducción. Al ser parte integrante del grafismo de la tarjeta y estar impreso al mismo tiempo que ésta, el microtexto es fácil de ocultar.

El microtexto suele ir unido a errores deliberados para crear zonas en la tarjeta que sean reconocibles y, por tanto, fáciles de comprobar.

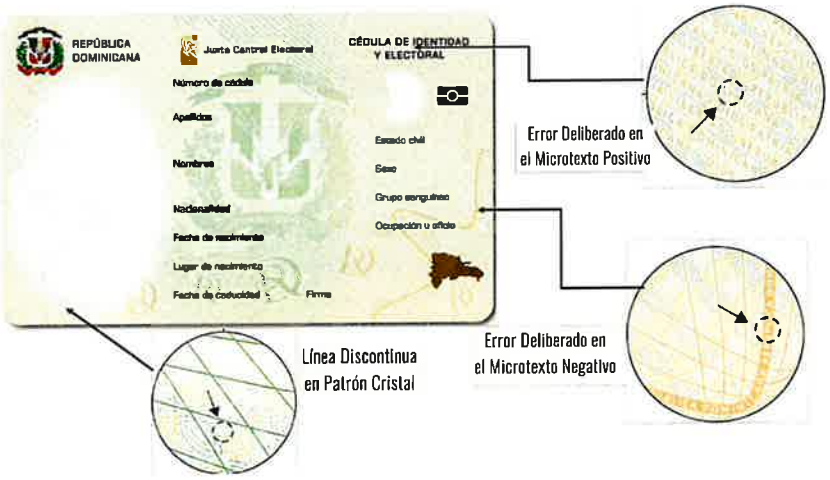


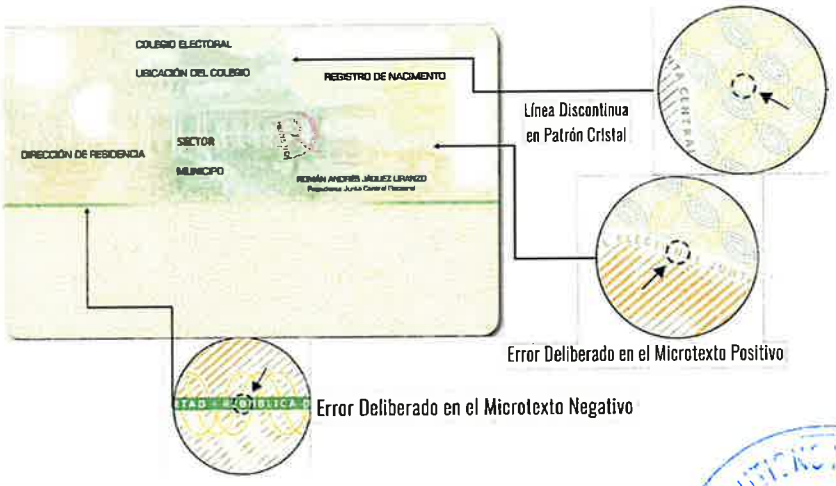
COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL S.A. RNC 101038652 Santo Domingo, R.D.

1.3.6.2.5 ERRORES DELIBERADOS

Un error deliberado está pensado para eludir al falsificador: ya sea haciéndole creer que el documento que está copiando contiene un error de impresión, por lo cual no lo reproducirá en el documento falso (por ejemplo: un carácter no bien formado, un punto añadido, un corte en una línea delgada) o, por el contrario, ocultando un error deliberado que no será detectado por el falsificador, de modo que éste no lo reproducirá (por ejemplo: un carácter invertido en un microtexto, o una letra faltante).

Los errores deliberados son elementos de seguridad fáciles de incorporar y ocultar, pero también fáciles de comprobar por las autoridades competentes.





COPY SOLUTIONS INTERNATIONAL S.A. RNC: 101008652 Santo Domingo, R.D.

1.3.6.2.6 FONDOS NUMISMÁTICOS

Un fondo numismático usa una onda modulada que consta de líneas paralelas delgadas cuya orientación, grosor y espaciado varían a fin de generar un efecto de relieve y crear imágenes y / o texto de estas superficies elevadas. Una segunda serie de líneas a un ángulo de orientación distinta a la del primero (normalmente de un color diferente) puede reforzar eficazmente la impresión de relieve y crear un efecto tridimensional.

Esta característica gráfica ayuda a detectar la alteración de datos variables y documentos falsificados puesto que es difícil crear ambas líneas delgadas y los tonos de color que componen los diseños mediante escáneres y fotocopiadoras.

Las informaciones citadas en esta propuesta son de carácter confidencial para uso exclusivo de la JCE y el consorcio 4.0 R.D

1.3.6.3 TINTAS UV INVISIBLES

Las tintas especiales con propiedades que reaccionan a la luz ultravioleta (UV) son una parte importante de la protección de un documento de identidad. Cuando se exponen a la luz UV, estas tintas cambian de color y se vuelven reflectantes.

Esta tecnología abre posibilidades creativas para mejorar la seguridad de los documentos impresos. Al incorporar estas tintas especiales durante el proceso de impresión, se pueden incorporar detalles ocultos en el documento, creando nuevos patrones estéticos o resaltando rasgos distintivos como escudos, lemas y otras sutilezas.

Este proceso de seguridad de segundo nivel ofrece una sólida protección contra la imitación y la falsificación. Combinando el uso de estas tintas reactivas a los rayos UV con complejos guilloches, la seguridad de los documentos aumenta aún más.

En resumen, el uso de tintas UV reactivas representa una forma segura y estéticamente discreta de añadir elementos de seguridad a los documentos impresos. Estas tintas ofrecen una solución rentable para combatir la falsificación y reforzar la integridad de los documentos oficiales.

1.3.6.3.1 GUILLOCHES EN UV

Finas líneas entrelazadas, generalmente de naturaleza geométrica, crean una imagen única que impide la reproducción sin las herramientas y configuraciones originales que reaccionan a la luz UV.

1.3.6.3.2 MICROTEXTOS EN UV

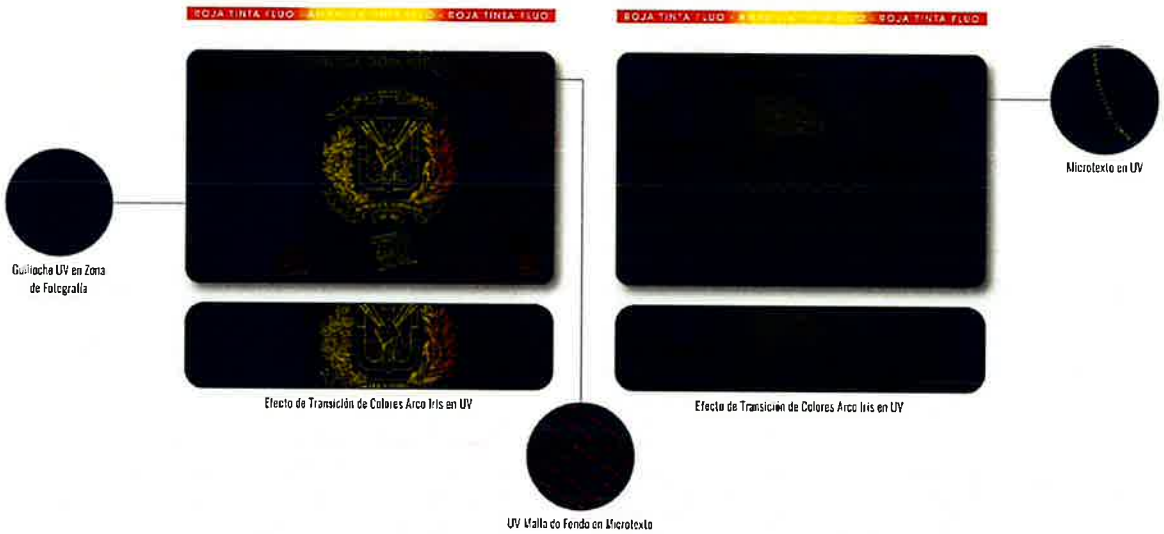
Los microtextos son elementos textuales sutiles y detallados. Es posible hacer microletras que reaccionan a la luz ultravioleta. Por ejemplo, cuando pasa una fuente de luz UV, se puede mostrar el nombre del país emisor, la moneda nacional, la entidad emisora o un mensaje específico.

1.3.6.3.3 ARCOIRIS EN UV

Un degradado sutil y gradual de dos a cuatro colores en todo el sustrato, similar al efecto visual de un arco iris reaccionando a la luz ultravioleta. Este proceso solo se puede llevar a cabo a través de prensas offset especializadas.

1.3.6.3.4 UV MALLA DE FONDO EN MICROTEXTO

Realizando una combinación de microtextos dispuestos sobre un fondo guilloche con cierta disposición y utilizando tintas UV invisibles, se puede tener una Malla de fondo en microtexto UV.



1.3.6.4 TINTA ÓPTICAMENTE VARIABLE (OVI)

La tinta ópticamente variable (OVI por Optical Variable Ink) es una tecnología de seguridad poco común pero muy eficaz para proteger los documentos de identidad, los billetes de banco y otros documentos oficiales como los carnés profesionales. Esta tinta contiene pigmentos que tienen la particularidad de presentar dos colores distintos según el ángulo desde el que se mire el documento. Por ejemplo, según la orientación del observador, el color de la tinta puede cambiar de dorado a azul, de magenta a verde, o muchas otras combinaciones.

El fenómeno del cambio de color en estas tintas se debe a la forma en que reflejan diferentes longitudes de onda de la luz blanca en función del ángulo de incidencia sobre su superficie.

Esto las convierte en una medida muy eficaz contra la falsificación, ya que esta característica dificulta la copia o el escaneado precisos de documentos seguros mediante dispositivos como fotocopiadoras o escáneres en color, ya que necesitan un ángulo específico para reproducir el cambio de color. El OVI puede tener diferentes opciones de seguridad y complejidad, para una máxima protección del documento. Todos los OVI son visibles a la radiación IR.

1.3.6.5 ELEMENTOS HOLOGRÁFICOS

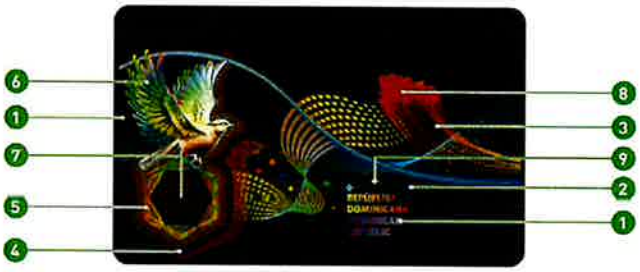
Un holograma de seguridad es un componente impreso que reduce la posibilidad de fraude gracias a su diseño y tecnología, que son complejos y caros. Se crea mediante la superposición de capas impresas que se hacen visibles o no en función de los ángulos de visión. El holograma destaca como uno de los elementos más predominantes de los dispositivos utilizados para reforzar la seguridad de los documentos sensibles. En concreto, se utiliza mucho para autenticar documentos y tarjetas de identidad, billetes de banco y tarjetas de crédito o débito. Con estos hologramas pueden conseguirse diversos efectos, de color, estructura o visuales, lo que convierte a los hologramas en un importante detalle estético del documento.

Hay que tener en cuenta que los hologramas pueden ser extremadamente complejos, con diferentes niveles de seguridad en su interior, que van desde simples cambios de color y texto cromático, o la aparición/desaparición de un visual, hasta nanotextos que sólo pueden observarse con herramientas de laboratorio. Un holograma es imposible de duplicar con un escáner o una fotocopiadora en color. Tampoco puede imitarse mediante procesos de impresión estándar.

Para las tarjetas en policarbonato, se tienen diferentes opciones. Una de éstas son los hologramas 3D, que forman parte de los DOVID (dispositivo difractivo de imagen ópticamente variable). Estos introducen imágenes tridimensionales y son capaces de incorporar visuales que cambian en respuesta al ángulo con que los mira la persona, así como variaciones cromáticas. El DOVID es un elemento holográfico incrustado dentro de un documento de policarbonato. Los DOVID transparentes protegen la fotografía grabada con láser de modificaciones o sustituciones.

Una capa holográfica es un holograma de mayor tamaño y puede llegar a estar presente en todo el documento seguro (holograma de borde a borde). Esta es, con mucho, la versión más agradable estéticamente porque el holograma se puede adaptar al diseño gráfico del producto agregando detalles y colores, al tiempo que mantiene una importante utilidad protectora porque cubre datos más confidenciales.

Para esta licitación, el holograma propuesto es un DOVID 3D transparente de borde a borde, el cual se muestra a continuación. Este cumple con los requisitos especificados en el punto I.4, I.8.1.1 y I.8.1.4.



1. Efecto cinético lineal: este efecto aparece como una transición de un color a lo largo de la forma cuando se inclina el holograma.
2. Rejilla difractiva directa: el efecto es visible sólo en un ángulo determinado como una forma o superficie coloreada
3. Efecto cinético de expansión: este efecto aparece como una expansión de un color a lo largo de la forma cuando se inclina el holograma.

COPY QUALITY INTERNATIONAL SA RNC 101838652 Santo Domingo, R.D

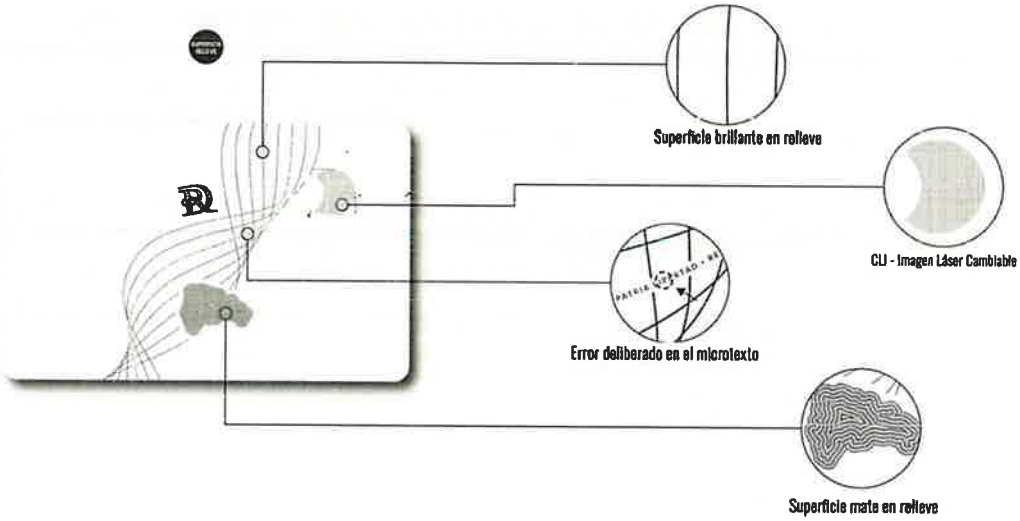
4. Efecto cinético lineal en un microtexto de 400 micras
5. Elemento óptico especial Axicona modificada: Aparece como múltiples líneas de colores que giran alrededor de su punto central y es visible desde cualquier dirección.
6. Bajorrelieve Pastel: Este se presenta coma un bajorrelieve 30 en color pastel reflectante con un alto nivel de detalle. La superficie de color pastel con brillo variado es muy visible bajo cualquier tipo de iluminación, incluida la luz diurna difusa. Es un elemento de seguridad muy fuerte. Se aplica al palmito que es el ave nacional de la República Dominicana
7. Rotación profunda: Un efecto 3D nítido sabre un motivo ornamental. Este efecto holográfico real, extremadamente brillante, aparece coma un objeto colorido de estructura alámbrica en 3D que flota de 3 a 5 mm por encima o por debajo de la superficie del holograma, incluido un objeto giratorio en 2D. La rotación del objeto es observable con una inclinación horizontal. IQ CHECK proporciona una autenticación inequívoca de un documento de identidad físico mediante un smartphone.
8. Efecto Ghost3D: El efecto holográfico real aparece coma un objeto de estructura alámbrica en 3D que flota a 100 mm por debajo de la superficie del holograma. El objeto es observable cuando se inclina horizontal y verticalmente. Solo es visible cuando el holograma se ilumina con una luz monocromática lateral. Este es un fuerte elemento de seguridad.
9. Imagen nanográfica y nanotextos: Este efecto permite la inscripción directa de una estructura de mapa de bits con una resolución de 254.000 dpi. Se utiliza para inscribir una imagen pequeña y nanotextos, que sólo son legibles con el uso de un microscopio forense

1.3.6.6 ELEMENTOS TÁCTILES / RELIEVE SUPERFICIAL POSITIVO O NEGATIVO

Los elementos táctiles de los documentos de identidad, como los contornos del país emisor, un emblema o cualquier otro elemento de diseño, se crean grabando las placas de laminación, aportando un terminado de alto o bajo relieve, así como una terminación mate o brillante. Estos pueden detectarse de forma táctil y visual cuando se inclina el documento. Esta técnica disuade la adición de capas fraudulentas, ya que cualquier modificación interfiere con la continuidad táctil del relieve.

Los microtextos son elementos textuales sutiles y detallados. Es posible hacer micro letras táctiles. Por ejemplo, se puede mostrar el nombre del país emisor, la moneda nacional, la entidad emisora o un mensaje específico. Los microtextos en relieve se colocan generalmente en forma de guilloche, pero se pueden controlar fácilmente con una lupa. También es posible incorporar errores deliberados. En nuestra propuesta se incluye un microtexto con error deliberado, tal y como se muestra en la figura siguiente.

Superficie con Elementos en Relieve - Frente

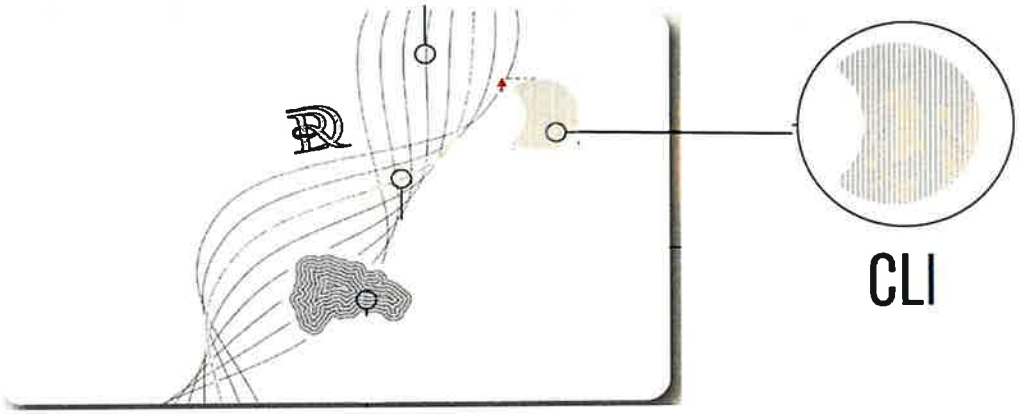


Las informaciones citadas en esta propuesta son de carácter confidencial para uso exclusivo de la JCE y el consorcio 4.0 R.D.

1.3.6.7 MLI / CLI

El MLI o el CLI (Multiple Laser Image o Changeable Laser Image, respectivamente, por sus siglas en inglés), consisten en numerosas pequeñas lentes horizontales o verticales, respectivamente, incorporadas a la superficie de la tarjeta con placas de laminación especiales. Estos elementos de seguridad son personalizados posteriormente con láser. Según el ángulo de visión, el titular puede ver distintas partes de la información de la tarjeta, como la fecha de nacimiento, una pequeña foto, la firma, etc.

El CLI / MLI es el elemento de seguridad más eficaz contra la copia y la falsificación. No es posible reproducir los datos CLI / MLI grabados utilizando técnicas tradicionales como la fotocopia. La función CLI / MLI proporciona medios visuales y táctiles para verificar la autenticidad de la tarjeta.

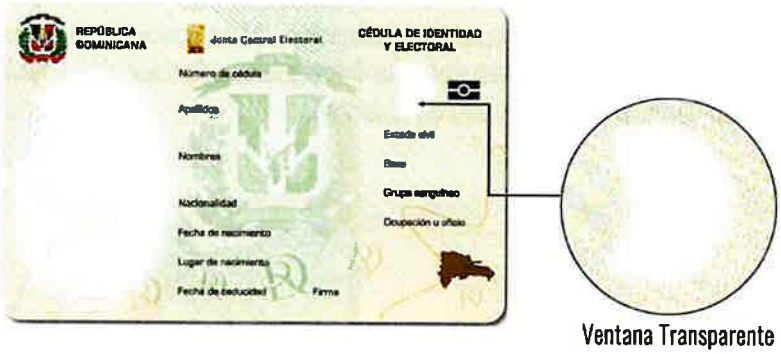


Las informaciones citadas en esta propuesta son de carácter confidencial para uso exclusivo de la JCE y el consorcio 4.0 R.D.

1.3.6.8 VENTANA TRANSPARENTE

La ventana transparente es un área transparente realizada en el material mediante un proceso de producción específico y avanzado. Su integración en el documento complica cualquier intento de infracción, en particular al impedir la adición ilegítima de capas de materiales que contienen datos falsificados.

La ventana transparente puede incorporar elementos de seguridad adicionales como la integración del retrato del titular del documento, tintas específicas o elementos táctiles, aumentando su seguridad. Tal y como se puede distinguir en nuestra propuesta de diseño, un CLI está incorporado dentro de la ventana transparente.



Ventana Transparente

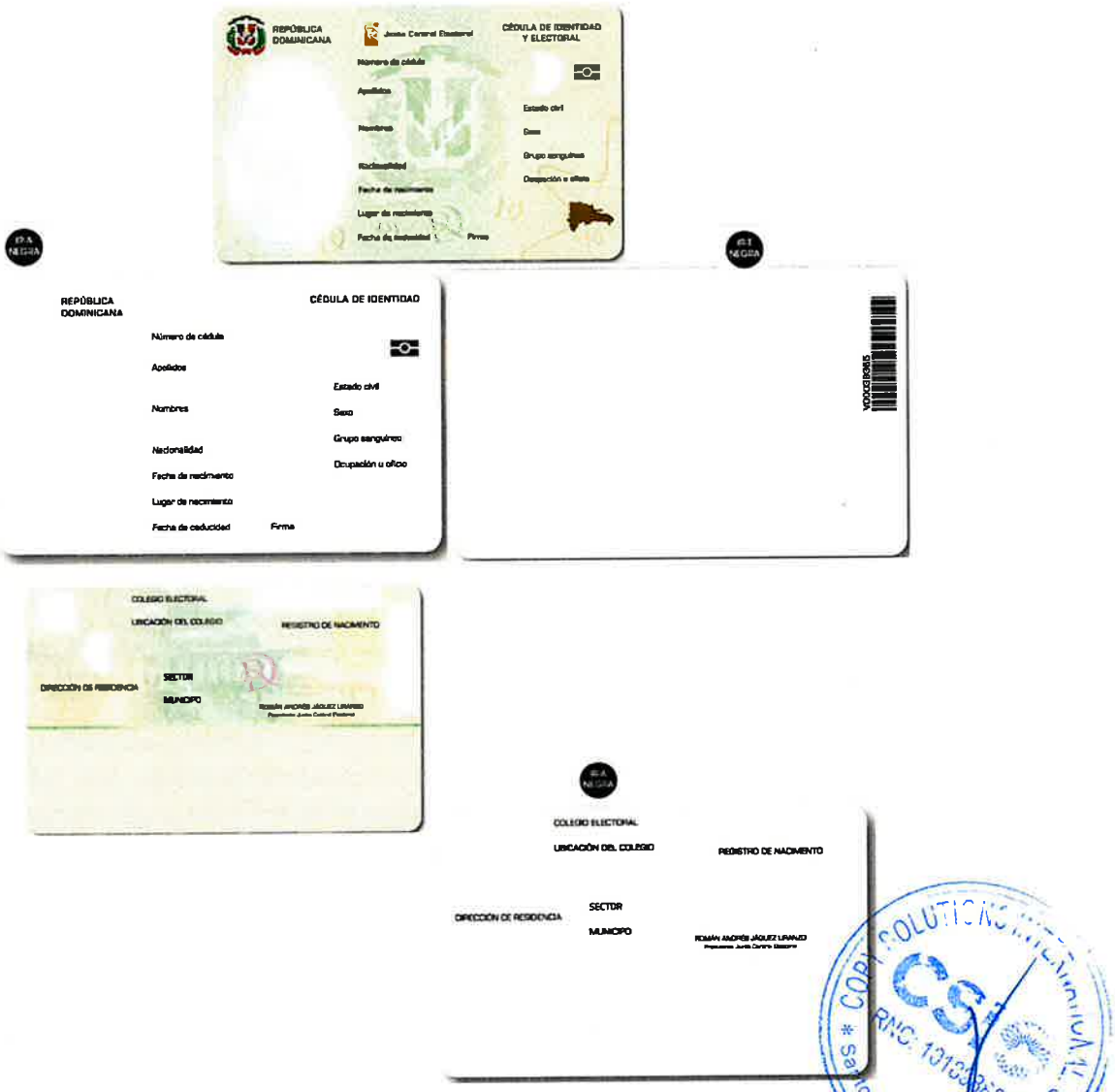
Ventana Transparente

Las informaciones citadas en esta propuesta son de carácter confidencial para uso exclusivo de la JCE y el consorcio 4;0 R.D.

1.3.6.9 TINTAS INFRARROJAS ABSORBENTES/TRANSPARENTES

Las tintas infrarrojas (IR) transparentes y absorbentes mantienen un aspecto uniforme bajo iluminación normal y son claramente visibles sin ayudas ópticas. Cuando se someten a una fuente de luz infrarroja específica, solo las tintas IR absorbentes revelan su presencia, lo que permite una detección selectiva. Lo contrario sucede con las tintas IR transparentes, las cuales son invisibles al someterlas a una fuente de luz infrarroja específica. Esto permite la lectura mecánica del documento, como requisito ICAO.

Este atributo hace que las tintas IR sean especialmente eficaces como defensa adicional contra la copia ilegal.



1.3.6.10 OTROS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

En el contexto de un proyecto de muy alta seguridad, SELP puede utilizar una fuente no estándar, lo que hará aún más difícil de copiar el documento.

Fuente no Estándar

Fuente no Estándar

Para esta licitación, SELP ha realizado una proposición de diseño para la Cédula de Identidad y Electoral (CIE) y otro para la Cédula de identidad (CI), los cuales incluyen todas las características de seguridad mencionadas en el punto I.8.1 "Características de seguridad de la tarjeta". Favor de referirse al Booklet "Proposición de diseño CIE y CI" donde se muestran cada uno de los elementos de seguridad, tanto en el anverso como en el reverso de cada documento.

Nota: La construcción del cuerpo de la tarjeta esta diseñada sin capas /materiales patentados que limitarían al abastecimiento de materiales de producción de tarjetas a proveedores dedicados. A su vez el cuerpo de la tarjeta en blanco y el proceso de personalización de la misma en combinación no constituirán una solución dependiente o patentada que excluya a los proveedores de tarjetas y/o sistemas de personalización.

Las informaciones citadas en esta propuesta son de carácter confidencial para uso exclusivo de la JCE y el consorcio 4.0 R.D