Departamento de Cundinamarca /*Secretaría de Hacienda / Dirección de Procesos Fiscales*

Solución de Software como Servicio (SaaS) para la Gestión y Seguimiento de

Expedientes de Cobro Coactivo del Impuesto sobre Vehículos Automotores

Contenido

1. Introducción 4
2. Objetivos 4
   2.1 Objetivo general. 4
   2.1 Objetivos específicos. 4
3. Quiénes usan el sistema 5
4. Alcance del proyecto 5
5. Modelo general y flujo de la solución 6
6. Límites del sistema 6
7. Criterios validados por la entidad 7

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES (R1–R15) 8

- R1. Recibir los expedientes digitalizados 8
- R2. Consultar el expediente y su información completa 10
- R3. Verificar que el título esté bien conformado 11
- R4. Registrar la verificación manual del dueño histórico 12
- R5. Alertas y avisos 13
- R6. Cálculo de la prescripción y semáforo de riesgo 14
- R7. Bandeja de trabajo priorizada 16
- R8. Registro de la gestión de cobro 17
- R9. Consulta de pagos, acuerdos y saldos (solo lectura) 19
- R10. Seguimiento del recaudo 20
- R11. Reportes e indicadores 21
- R12. Usuarios, roles y permisos 22
- R13. Inicio de sesión 23
- R14. Configuración del sistema 23
- R15. Auditoría y trazabilidad 24

ARQUITECTURA TECNOLÓGICA 24

- Componentes principales 24
- Principios arquitectónicos 25
- Observabilidad 25
- Disponibilidad y resiliencia 25

Despliegue y estrategia de pruebas 25

1. Introducción

El presente documento consolida la especificación funcional y técnica del sistema, orientado a apoyar la gestión, el análisis, el seguimiento y el control de la cartera de cobro coactivo del impuesto vehicular correspondiente a las vigencias 2013 a 2019 (≈ 837.568 expedientes).

La solución centralizará la información de los expedientes, facilitará la revisión documental mediante lectura automática (OCR), realizará validaciones contra fuentes externas (RUNT y Facturador/Liquidador), calculará la prescripción conforme al Artículo 818 del Estatuto Tributario Nacional, dará soporte al registro de las actuaciones de cobro, mantendrá seguimiento de pagos, acuerdos y saldos, y generará indicadores para la toma de decisiones sin sustituir la autoridad administrativa ni el criterio jurídico de los funcionarios competentes.

La solución podrá implementarse bajo una arquitectura de microservicios, utilizando tecnologías como Java 21 / Spring Boot 4 para el backend y Angular para el frontend, o tecnologías equivalentes o superiores que cumplan con los mismos requerimientos funcionales y técnicos. La solución deberá desplegarse sobre Microsoft Azure o una plataforma de nube equivalente, mediante servicios administrados que garanticen escalabilidad, seguridad, disponibilidad, monitoreo y capacidad de procesamiento.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar e implementar una plataforma tecnológica que permita gestionar de manera centralizada el ciclo de vida de los expedientes de cobro coactivo del impuesto vehicular vigencias 2013 a 2019, desde su recepción y validación inicial hasta la gestión de cobro, el recaudo, el seguimiento de acuerdos de pago y la generación de indicadores.

2.1 Objetivos específicos

1. Recibir y organizar los expedientes digitalizados (PDF, .tif, .zip, .rar, entre otros formatos) del repositorio de la Dirección de Procesos Fiscales, con trazabilidad de cada recepción.
2. Extraer automáticamente la información clave de los documentos (OCR), con cola de revisión humana para lo ilegible y sin inventar datos.
3. Validar la conformación del título (Liquidación Oficial de Aforo) contra RUNT y el Facturador, detectando inconsistencias.

4. Calcular la posible fecha de prescripción (5 años desde la notificación del Mandamiento de Pago — Art. 818 ETN) y clasificar el riesgo por semáforo configurable (alto / medio / bajo).
5. Priorizar el trabajo mediante bandejas por semáforo y registrar cada actuación de la Dirección con responsable (asignación en reparto), resultado y próxima actuación.
6. Consultar pagos, acuerdos y saldos de cartera en modo solo lectura; los saldos se consultan directamente del Liquidador mediante integración.
7. Entregar los 15 indicadores acordados con filtros por vigencia, gestor y periodo.
8. Proveer usuarios, roles, permisos, configuración sin cambios de código y auditoría inmutable.

3. Quiénes usan el sistema

Usuario	Qué hace
Gestor de cobro	Abogado o funcionario responsable de gestionar expedientes: consulta, verifica, registra actuaciones, atiende alertas.
Jefatura	Consulta toda la cartera, los reportes e indicadores; recibe resumen de alertas.
Administrador	Gestiona usuarios, roles y la configuración del sistema (parámetros, umbrales, catálogos).
Sistema (automático)	Procesos que corren solos: recepción de expedientes, OCR, validaciones, cálculo de prescripción, sincronización de saldos.

Nota de responsabilidad: la asignación de expedientes a gestores se realiza por el mecanismo de reparto de la entidad. El Director es el responsable directo del proceso de cobro coactivo; el sistema registra esta responsabilidad en cada actuación.

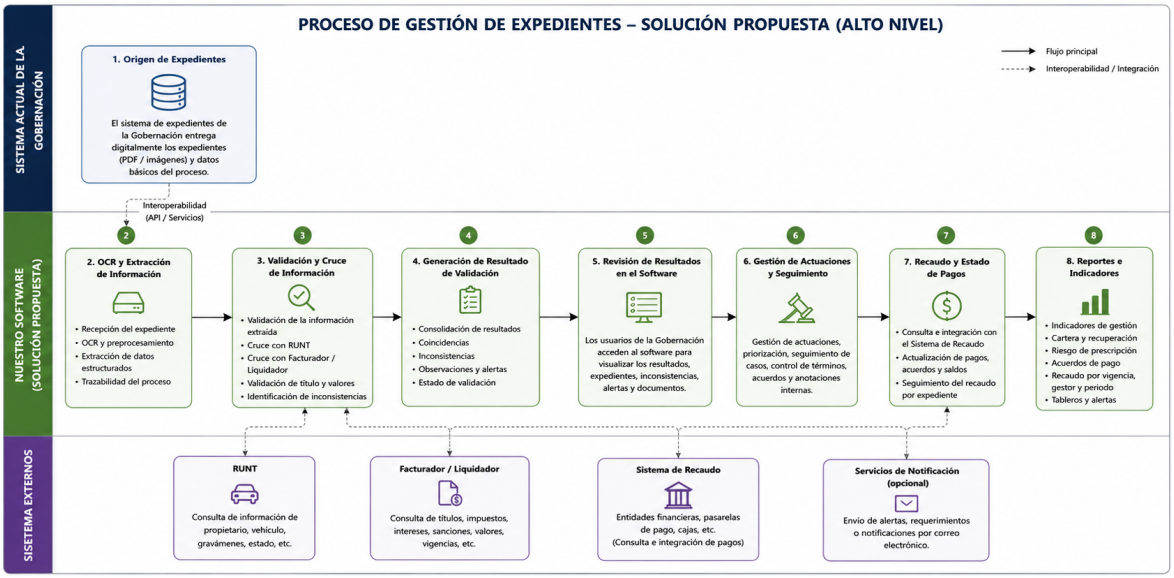
4. Alcance del proyecto

- Recepción de expedientes digitalizados en formato PDF, .tif, .zip, .rar, entre otros formatos (ya digitalizados; no se realizará escaneo) desde el repositorio de la Dirección de Procesos Fiscales, con dos ramas de ingesta: importación directa de datos organizados y lectura OCR para lo que falte.
- Un expediente corresponde a una vigencia del contribuyente/vehículo.
- Procesamiento OCR y extracción de: identificador del expediente, placa, identificación y nombre/razón social del contribuyente, vigencia, valor de la obligación, intereses, total de cartera, documentos asociados y estado.

- Validación y cruce contra RUNT y Facturador según las interfaces disponibles.
- Cálculo de prescripción y semáforo de riesgo conforme a regla confirmada.
- Registro de las actuaciones de la Dirección y gestión por reparto.
- Interoperabilidad de solo lectura para pagos, acuerdos y saldos (desde el Liquidador).
- Reportes e indicadores de gestión, cartera, recuperación y riesgo.

5. Modelo general y flujo de la solución

La solución es un nuevo software que complementa sin reemplazar los sistemas actuales: toma información de ellos y les agrega seguimiento y análisis; no es destino final ni repositorio maestro.



6. Límites del sistema

- **No reemplaza los sistemas actuales:** toma información de ellos y agrega seguimiento y análisis.
- **No genera liquidaciones de pago ni factura:** eso ya lo hace el software actual.
- **No ejerce autoridad administrativa:** no libra mandamientos, no decreta medidas cautelares, no cierra procesos. Las actuaciones (seguir adelante,

medidas cautelares, resoluciones, etc.) son decididas y ejecutadas por la Dirección; el sistema solo las registra y da trazabilidad.

- **No escribe en el RUNT, en el Facturador/Liquidador ni en el sistema de recaudo:** solo consulta información.
- **No inventa datos:** documento ilegible → cola de revisión manual; dato no verificable → marcado "no verificable"; sin mandamiento notificado → "sin cálculo".

7. Criterios validados por la entidad

Estas definiciones, entregadas por la entidad como respuesta a las dudas del análisis, quedan incorporadas como comportamiento obligatorio del sistema:

#	Tema	Definición confirmada	Impacto en el sistema
D1	Estructura del expediente	Un expediente es por vigencia (no uno por contribuyente con todas las vigencias).	Modelo de datos, fichas, indicadores y reportes se estructuran por expediente-vigencia.
D2	Formato documental	Los documentos ya están en PDF, .tif, .zip, .rar, entre otros formatos; no se requiere escaneo. La conversión a imagen (cuando el motor la requiera) hace parte del preprocesamiento automático de la solución.	R1: ingesta directo sobre PDF, .tif, .zip, .rar, entre otros formatos; sin actividades de digitalización por parte de la entidad.
D3	Regla de prescripción	Art. 818 ETN: 5 años contados desde la notificación del Mandamiento de Pago (MP).	R6: motor de cálculo con regla base confirmada; parametrizable ante cambios normativos o casos especiales de interrupción del término (a validar con jurídica, ver 8.1).
D4	Umbrales del semáforo	Alto: menos de 4 meses para vencer. Medio: entre 4 meses y 1 año. Bajo: más de 1 año. Se calculan sobre las vigencias y las fechas de notificación de los MP.	R6/R7: umbrales por defecto 120 y 365 días, configurables (R14).

D5	Actuaciones y responsables	Registrar las actuaciones de la Dirección: seguir adelante, invitaciones a pagar, medidas cautelares, acuerdos de pago, resoluciones de terminación (catálogo ampliable). Responsable por asignación en reparto; el Director es el responsable directo.	R8: catálogo mínimo confirmado + gestión de reparto + trazabilidad de responsabilidad.
D6	Fuente de saldos	Los saldos de cartera se consultan directamente del Liquidador mediante integración.	R9/R10 e interoperabilidad: Liquidador = fuente oficial de saldos; sistema de recaudo = pagos y acuerdos.

8. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES (R1–R15)

R1. Recibir los expedientes digitalizados

Quién lo usa: Sistema (automático).

Propósito. Incorporar al sistema los 837.568 expedientes (vigencias 2013–2019) del repositorio de la Dirección de Procesos Fiscales, organizando los datos de cada uno para su revisión.

Descripción detallada.

- Los expedientes llegan como PDF, .tif, .zip, .rar, entre otros formatos, ya digitalizados, el proyecto no contempla escaneo ni actividades de digitalización. Cuando el motor de reconocimiento requiera imágenes, la conversión PDF/imagen se ejecuta como parte del preprocesamiento automático de la solución.
- Dos ramas de ingesta configurables: (a) *Importación directa*: si la entidad entrega la base de datos con información organizada, se importan los campos estructurados sin ejecutar OCR; (b) *OCR documental*: procesa los PDF, .tif, .zip, .rar, entre otros formatos por lotes (p. ej., lotes de 5.000 expedientes) para lo que falte.
- Un expediente = una vigencia (criterio validado por la entidad): la unidad mínima de ingesta consulta y gestión es el par contribuyente/vehículo + vigencia.

- Catálogo documental mínimo ampliable: el administrador activa nuevos tipos documentales para ingesta sin rediseñar el pipeline (R14).
- Registro de datos por expediente: número, placa, contribuyente, vigencia, valores (obligación, intereses, total de cartera), documentos asociados y estado.
- Estados iniciales: "disponible" (procesado) / "incompleto" (pendiente de dato o revisión).
- Documento ilegible: cola de revisión manual con observación; nunca se inventan datos.
- Idempotencia: reprocesar un lote actualiza en lugar de duplicar; el número de expediente permanece único.
- Toda recepción queda en auditoría (usuario, fecha, operación).

Reglas de negocio.

- **RN-01-01:** el identificador del expediente es único e inmutable, e incluye la vigencia.
- **RN-01-02:** ningún dato se genera por inferencia no verificable; lo faltante pasa a revisión humana o queda marcado.
- **RN-01-03:** el catálogo documental activo define qué tipos se procesan por OCR.

Dado	Cuando	Entonces
Lote "LOTE-2026-09-001" con 5.000 expedientes en repositorio S3; rama de ingesta "OCR documental"	El sistema procesa el lote	Cada expediente queda registrado con número único y estado "disponible"; documentos clasificados por tipo; operación en auditoría
Lote "LOTE-2026-10-002" entregado como archivo plano con datos por expediente; rama "importación directa"	El sistema importa el lote	Los campos llegan estructurados sin ejecutar OCR; el OCR queda disponible como verificación puntual posterior
Expediente "EXP-2013-01234" con constancia de ejecutoria ilegible	El sistema procesa el expediente	La constancia pasa a cola de revisión manual; expediente en estado "incompleto"; ningún dato inventado

Lote "LOTE-2026-09-001" ya procesado	El sistema reprocesa el mismo lote	Los expedientes existentes se actualizan sin duplicarse; número único

R2. Consultar el expediente y su información completa

Quién lo usa: Gestor de cobro / Jefatura.

Propósito. Permitir a cualquier usuario autorizado buscar un expediente por número o placa y ver su ficha completa: datos del contribuyente, vigencia del expediente, valores y documentos.

Descripción detallada.

- Búsqueda por número de expediente, placa, identificación o nombre del contribuyente, y por vigencia.
- La ficha muestra los datos extraídos por OCR/importación, los documentos del expediente, los resultados de validación (R3) y las alertas asociadas (R5).
- La ficha muestra dos totales: el *total de la cartera* (impuesto más intereses) y la *deuda exigible* (que suma además tasa, gastos de cobro y sanción).
- El saldo de cartera se consulta directamente del Liquidador mediante integración (confirmado por la entidad — D6); el sistema muestra la fecha de la última sincronización exitosa.
- Solo usuarios autorizados pueden ver los datos del contribuyente (protección de datos personales).

Reglas de negocio.

- **RN-02-01:** la consulta respeta los permisos del rol; el intento denegado queda en auditoría.
- **RN-02-02:** los totales mostrados distinguen cartera vs. deuda exigible; los valores no se calculan en la ficha si provienen de fuentes externas, se muestran con su fecha de corte.

Dado	Cuando	Entonces
Gestora "Nombre - Apellido" autenticada con permiso de consulta;	Consulta el expediente por número	La ficha muestra placa, contribuyente, vigencias, obligación e intereses, total de cartera ($3.530.000) y deuda

expediente "EXP-2014-08765" disponible		exigible ($4.245.800); documentos y estado de validación
Gestora autenticada	Consulta "EXP-1999-00000"	Mensaje "expediente no encontrado"; no muestra datos de otro expediente
Usuario autenticado sin permiso de consulta	Intenta consultar "EXP-2014-08765"	Acceso rechazado; intento registrado en auditoría

R3. Verificar que el título esté bien conformado

Quién lo usa: Sistema (automático).

Propósito. Revisar cada expediente y confirmar si el título (Liquidación Oficial de Aforo) está bien conformado: que el contribuyente sea el obligado al pago, que la placa sea correcta y que los valores coincidan con la liquidación del facturador.

Descripción detallada.

- El obligado al pago es el propietario registrado en el RUNT al 1 de enero de la vigencia que se revisa.
- Detección de errores frecuentes: cobro a quien ya vendió el vehículo, placas mal escritas, vehículo desintegrado después de causado el impuesto, duplicidad placa/vigencia, hurto, propietario fallecido y errores de liquidación.
- Cruce de valores contra el Facturador/Liquidador (títulos, impuestos, intereses, sanciones, vigencias).
- Cuando encuentra un error, avisa al funcionario y separa el expediente del grupo de cobro hasta que alguien decida qué hacer. El sistema señala, no decide.
- Si el RUNT no permite verificar el propietario a fecha histórica (vigencias pasadas), la vigencia queda "no verificable históricamente" — sin generar falsas inconsistencias (respaldo en R4).

Reglas de negocio.

- **RN-03-01:** la validación de sujeto pasivo se hace contra el RUNT histórico a 1 de enero de cada vigencia cuando el servicio lo soporte.
- **RN-03-02:** un título "no conforme" excluye el expediente de la bandeja de cobro hasta decisión del funcionario.

- **RN-03-03:** ante fallo de fuente externa, la validación queda "pendiente" con observación; no se registran valores inventados.

Dado	Cuando	Entonces
"EXP-2014-08765" con vigencias 2014-2015; RUNT confirma al contribuyente como propietario al 1-enero; facturador entrega liquidación actualizada $4.245.800	El sistema ejecuta la validación	Resultado "conforme"; evento ExpedienteValidado; validación en auditoría
"EXP-2014-08765" vigencia 2014; RUNT soporta consulta de propietario a fecha pasada	Cruza al 1-enero-2014 la placa "KLM456"	Compara propietario RUNT con contribuyente del título sin dato manual
"EXP-2013-01234" vigencia 2013; RUNT sin soporte histórico ni verificación manual registrada	Ejecuta validación de sujeto pasivo	Vigencia marcada "no verificable históricamente"; no genera inconsistencia por falta de dato
"EXP-2013-01234" con contribuyente "Construcciones Andinas S.A.S."; RUNT reporta propietario distinto al 1-enero-2013	Ejecuta la validación	Inconsistencia "venta_sin_novedad_runt"; título no conforme; excluido de priorización de cobro hasta decisión del funcionario
"EXP-2014-08765" con sujeto pasivo conforme; facturador no responde	Ejecuta validación de valores	Validación de valores "pendiente" con observación; ningún valor inventado

R4. Registrar la verificación manual del dueño histórico

Quién lo usa: Gestor de cobro.

Propósito. Cuando la consulta automática del RUNT no permite saber quién era el dueño en una fecha pasada, el funcionario puede registrar ese dato manualmente, dejando constancia de quién lo verificó y con qué fuente.

Descripción detallada.

- Formulario de verificación manual por vigencia: propietario verificado, fuente de verificación (obligatoria), fecha, funcionario.
- El registro recalcula la validación del título (R3) con el dato manual.
- Si no hay forma de verificar el dato, el expediente queda "no verificable" en lugar de generar una falsa inconsistencia.
- Una verificación por vigencia: la primera prevalece; los intentos duplicados son advertidos y rechazados.
- Todo registro queda en auditoría.

Dado	Cuando	Entonces
Gestor "Jorge Ramírez" autenticado; vigencia 2013 de "EXP-2013-01234" marcada "no verificable históricamente"	Registra a "Construcciones Andinas S.A.S." como propietario al 1-enero-2013 con fuente de verificación	Vigencia queda "verificada manualmente"; registro incluye funcionario, fecha y fuente; validación recalculada
Vigencia 2013 de "EXP-2013-01234" ya verificada manualmente por otro gestor	Jorge intenta registrar otra verificación	Advertencia de verificación existente; prevalece la primera
Vigencia 2013	Intenta registrar propietario sin indicar fuente	Registro rechazado; vigencia permanece "no verificable históricamente"

R5. Alertas y avisos

Quién lo usa: Gestor de cobro / Jefatura.

Propósito. Avisar cuando algo requiere atención: una deuda a punto de prescribir, un título mal conformado o una actuación pendiente vencida.

Descripción detallada.

- Tipos mínimos de alerta: riesgo alto de prescripción (semáforo rojo — R6), inconsistencia de título (R3), actuación pendiente vencida (R8).
- Canal: en pantalla del sistema y por correo electrónico; al gestor responsable la alerta puntual y a la jefatura un resumen.
- Las alertas se marcan como vistas o atendidas; queda constancia de quién las atendió y cuándo; el registro no se elimina (trazabilidad).

- Cada alerta solo es visible/atendible por su destinatario.

Dado	Cuando	Entonces
Gestora "Ana María Torres" autenticada; alerta "AL-2026-0912" emitida sobre "EXP-2014-08765"	La abre y la marca como "atendida"	Estado "atendida" con fecha y usuario; el registro no se elimina
Jefatura autenticada	Consulta el resumen de alertas	Ve agregados por tipo y riesgo sin datos de contribuyentes en el resumen
Gestor "Jorge Ramírez" autenticado; alerta dirigida a "Ana María Torres"	Intenta abrirla	El sistema no se la muestra ni permite modificarla

R6. Cálculo de la prescripción y semáforo de riesgo

Quién lo usa: Sistema (automático).

Propósito. Calcular para cada expediente la posible fecha de prescripción, los días que faltan y un semáforo de riesgo, conforme a la regla confirmada por la entidad.

Regla confirmada. Conforme al Artículo 818 del Estatuto Tributario Nacional, la prescripción opera a los 5 años contados desde la notificación del Mandamiento de Pago.

Umbrales confirmados. Semáforo construido a partir de las vigencias y las fechas de notificación de los MP:

Nivel	Criterio (días para vencer)	Umbral de referencia
🔴 Alto	Menos de 4 meses	< 120 días (o término vencido)

Nivel	Criterio (días para vencer)	Umbral de referencia
🟡 Medio	Entre 4 meses y 1 año	120 – 365 días
🟢 Bajo	Más de 1 año	> 365 días

Descripción detallada.

- El motor calcula: posible fecha de prescripción = fecha de notificación del MP + 5 años; días restantes = fecha posible − fecha de recálculo.
- Los umbrales quedan configurables (R14) con los valores confirmados como predeterminados (120/365 días); ajustables sin cambios de código si la entidad los refina.
- Casos especiales de interrupción/suspensión del término (actuaciones que reinician el conteo): el motor admite configuración adicional; la definición definitiva se valida con la dirección jurídica durante el análisis (punto abierto 8.1-3).
- Si la deuda ya prescribió jurídicamente, el sistema lo alerta pero no cierra el proceso: la entidad puede seguir cobrando hasta que el deudor lo solicite.
- Expedientes sin mandamiento de pago notificado quedan como "sin cálculo" y se reportan aparte.
- Los recálculos corren de forma programada y ante eventos relevantes (p. ej., registro de actuación); quedan en auditoría.

Dado	Cuando	Entonces
"EXP-2014-08765" con notificación del mandamiento el 2019-03-15; motor configurado: término 5 años desde notificación, umbrales 120/365	Recálculo con fecha 2026-09-15	Fecha posible 2024-03-15; días restantes −910; riesgo ALTO y alerta al gestor responsable
"EXP-2018-00222" con notificación del mandamiento el 2024-06-20	Recálculo con fecha 2026-09-15	Fecha posible 2029-06-20; 1.013 días; riesgo

Dado	Cuando	Entonces
		BAJO; sin alerta de proximidad
Expediente con posible fecha de prescripción anterior a hoy	El sistema registra el vencimiento en el recálculo	Emite alerta pero no cambia el estado del proceso; continúa en gestión hasta decisión del funcionario
"EXP-2016-00777" sin fecha de notificación del mandamiento	El sistema ejecuta el recálculo	Expediente "sin cálculo de prescripción"; cuenta en el grupo "sin clasificar" de los reportes

R7. Bandeja de trabajo priorizada

Quién lo usa: Gestor de cobro.

Propósito. Que los funcionarios vean sus expedientes ordenados por urgencia, trabajando por grupos y no expediente por expediente.

Descripción detallada.

- Orden: primero rojo (por prescribir), luego amarillo, luego verde, al final sin clasificar.
- Cada expediente muestra sus días para prescripción.
- Los expedientes con título no conforme no aparecen en la bandeja de cobro: quedan apartados para decisión.
- Reclasificación manual de prioridad exige registrar el criterio; sin criterio el cambio se rechaza y prevalece la prioridad calculada.

Dado	Cuando	Entonces
Gestora con 120 expedientes asignados en distintos riesgos	Abre la bandeja de gestión	Expedientes agrupados por prioridad alta/media/baja del semáforo; grupo "sin clasificar" visible al final; días para prescripción visibles
"EXP-2013-01234" con título no conforme (visible en consulta con su alerta)	La gestora abre la bandeja de cobro	El expediente no aparece en los grupos de cobro
Gestora con un expediente en riesgo BAJO	Intenta reclasificarlo a ALTA sin registrar criterio	Cambio rechazado; permanece la prioridad calculada

R8. Registro de la gestión de cobro

Quién lo usa: Gestor de cobro.

Propósito. Registrar las actuaciones que realiza la Dirección en cada expediente, con responsable, resultado y próximos pasos, dando trazabilidad completa de la gestión.

Catálogo de actuaciones confirmado (D5):

Actuación	Descripción operativa
Seguir adelante	Continuación ordinaria del proceso de cobro.
Invitación a pagar	Comunicación de invitación al pago voluntario.
Medidas cautelares	Registro de la medida decretada por la Dirección (el sistema registra; no decreta).

Actuación	Descripción operativa
Acuerdo de pago	Registro del acuerdo y sus términos.
Resolución de terminación	Registro de la resolución que termina el proceso.
Otras	Catálogo ampliable por configuración (R14).

Descripción detallada.

- Por cada gestión se registra: qué se hizo (actuación del catálogo), el resultado (sin pago, pago parcial, pago total, acuerdo u otro), la prioridad, el responsable y observaciones.
- Responsable por asignación en reparto, conforme a las reglas de reparto de la entidad; el registro deja constancia de que el Director es el responsable directo del proceso.
- Al cerrar una gestión se define la próxima actuación y su fecha límite.
- Si una actuación vence sin cerrarse, el sistema alerta al responsable (R5) y el expediente cuenta en los reportes como "con actuación pendiente".
- Los compromisos del deudor quedan registrados con fecha de cumplimiento.
- Cierre sin próxima actuación es explícito: el expediente queda marcado "sin actuación pendiente" y no cuenta en ese indicador.

Dado	Cuando	Entonces
Gestora autenticada sobre "EXP-2014-08765"	Registra gestión "llamada de cobro" con resultado "acuerdo"; próxima actuación	Actuación registrada con responsable y fecha; expediente

Dado	Cuando	Entonces
	"elaborar propuesta" con fecha 2026-09-22	refleja próxima actuación pendiente
Gestora gestionando "EXP-2014-08765"	Registra compromiso del deudor "pago total el 2026-10-15"	Compromiso con fecha y tipo de cumplimiento; visible en la ficha
Gestora cerrando la gestión de "EXP-2018-00222"	Guarda el cierre sin definir próxima actuación	Expediente marcado "sin actuación pendiente" de forma explícita; no cuenta en el indicador
"EXP-2014-08765" con próxima actuación vencida el 2026-09-22 sin cierre	El sistema evalúa actuaciones pendientes	Genera alerta de actuación pendiente a Ana María Torres; cuenta en el indicador

R9. Consulta de pagos, acuerdos y saldos (solo lectura)

Quién lo usa: Sistema (automático).

Propósito. Mantener al día, en cada expediente, la información financiera proveniente de los sistemas de la entidad, sin escribir nunca en ellos.

Fuentes confirmadas (D6):

Dato	Fuente de consulta	Modo
Pagos validados y acuerdos de pago	Sistema de recaudo actual de la entidad	Lectura
Saldos de cartera	Liquidador (integración directa)	Lectura

Descripción detallada.

- Sincronización programada con mecanismos de resiliencia (timeouts, retries, reprocesamiento — Parte III).
- El sistema nuevo nunca escribe en los sistemas de la entidad ni genera liquidaciones de pago.
- Si la integración falla, se reintenta y se muestra la fecha del último dato exitoso; nunca se pierde ni se inventa información; el intento fallido queda en auditoría.

Dado	Cuando	Entonces
"EXP-2014-08765" con deuda exigible $4.245.800; recaudo reporta pago validado $1.000.000	El sistema ejecuta la sincronización	Recaudo acumulado $1.000.000; saldo pendiente $3.245.800; pago marcado como validado por el web service
"EXP-2013-01234" con acuerdo de pago vigente de $2.500.000 en el recaudo	El sistema ejecuta la sincronización	El acuerdo queda registrado con su valor en el seguimiento del expediente
Integración con el sistema de recaudo caída	El sistema ejecuta la sincronización programada	Ningún dato se pierde ni se inventa; seguimiento muestra fecha del último dato exitoso; intento fallido en auditoría

R10. Seguimiento del recaudo

Quién lo usa: Gestor de cobro / Jefatura.

Propósito. Ver por expediente y de forma consolidada cuánto se ha recaudado, el saldo pendiente, la fecha y el valor del último pago, los acuerdos de pago y el porcentaje de recuperación (calculado sobre la deuda exigible).

Descripción detallada.

- Vista por expediente (ficha, R2) y vista consolidada por filtros (vigencia, gestor, periodo).
- El saldo pendiente proviene del Liquidador (D6); el recaudo y los acuerdos, del sistema de recaudo.
- Expedientes sin sincronización exitosa muestran "sin datos de recaudo" con la fecha del último intento; no muestran valores en cero (para no distorsionar indicadores).

Dado	Cuando	Entonces
Jefatura autenticada; "EXP-2014-08765" con deuda exigible $4.245.800 y recaudo $1.000.000	Consulta el seguimiento de recaudo	Saldo pendiente $3.245.800 y último pago (2026-08-20, $1.000.000); recuperación 23,6% sobre la deuda exigible
"EXP-2016-00777" sin datos de recaudo sincronizados	La jefatura consulta su seguimiento	"Sin datos de recaudo" con fecha del último intento; no muestra valores en cero

R11. Reportes e indicadores

Quién lo usa: Jefatura / Gestor de cobro.

Propósito. Entregar los 15 indicadores acordados con filtros por vigencia, funcionario y mes.

- Catálogo de indicadores.
- Expedientes gestionados.
- expedientes priorizados.
- valor total de cartera.
- valor recaudado.
- porcentaje de recuperación.
- acuerdos de pago.
- valor de acuerdos.
- pagos totales.
- pagos parciales.

- expedientes en riesgo alto.
- actuaciones pendientes.
- cartera recuperable.
- recaudo por vigencia.
- recaudo por gestor.
- recaudo mensual.

Reglas de negocio.

- Los indicadores de valor se calculan sobre la deuda exigible (lo efectivamente recuperable).
- Los expedientes "sin clasificar" se reportan aparte y no suman a ningún riesgo.
- Filtros sin datos muestran 0 con nota "sin datos en el filtro" (sin error).

Escenarios *(Figura 11 SC-011-01 a 03)*:

Dado	Cuando	Entonces
Jefatura autenticada; indicadores calculados al 2026-09-30	Consulta el tablero filtrado por "septiembre 2026"	Ve los 15 indicadores; recuperación usa deuda exigible como base; desagregable por vigencia y gestor
24.000 expedientes en riesgo ALTO y 3.500 sin clasificar	Consulta el indicador "expedientes en riesgo alto"	Valor 24.000; los 3.500 sin clasificar se reportan aparte y no suman a ningún riesgo
Vigencia 2011 sin expedientes (fuera del rango objetivo)	Filtra por "vigencia 2011"	Indicadores en 0 con nota "sin datos en el filtro"; sin error

R12. Usuarios, roles y permisos

Quién lo usa: Administrador.

Propósito. Crear usuarios y asignar roles: gestores (revisan y gestionan expedientes), jefatura (consulta todo y los reportes) y administrador (gestiona usuarios y configuración). Cada rol ve y hace solo lo que le corresponde.

R13. Inicio de sesión

Quién lo usa: Todos los usuarios.

Propósito. Cada funcionario ingresa con sus credenciales y accede únicamente a las funciones de su rol. Todos los ingresos quedan registrados.

R14. Configuración del sistema

Quién lo usa: Administrador.

Propósito. Ajustar por configuración, sin cambios de código, los comportamientos clave del sistema.

Parámetros configurables.

Parámetro	Valor vigente (confirmado)
Regla de conteo de la prescripción	5 años desde la notificación del MP (Art. 818 ETN) — evento inicial: "notificación del mandamiento"; parametrizable ante cambios normativos
Umbrales del semáforo	Alto = 120 días (4 meses) · Medio = 365 días (1 año) · Bajo > 1 año
Tipos documentales del OCR (catálogo)	Catálogo mínimo activo, ampliable sin rediseñar el pipeline
Vigencias objetivo	2013–2019, ampliables
Catálogo de actuaciones	Seguir adelante · invitación a pagar · medidas cautelares · acuerdos de pago · resoluciones de terminación · otras
Rama de ingesta	OCR documental / importación directa

Reglas. Todo cambio queda auditado (quién, cuándo, valor anterior y nuevo) · el motor de prescripción nunca puede quedar sin evento inicial (cambio rechazado) · umbrales inconsistentes (alto > medio) se rechazan.

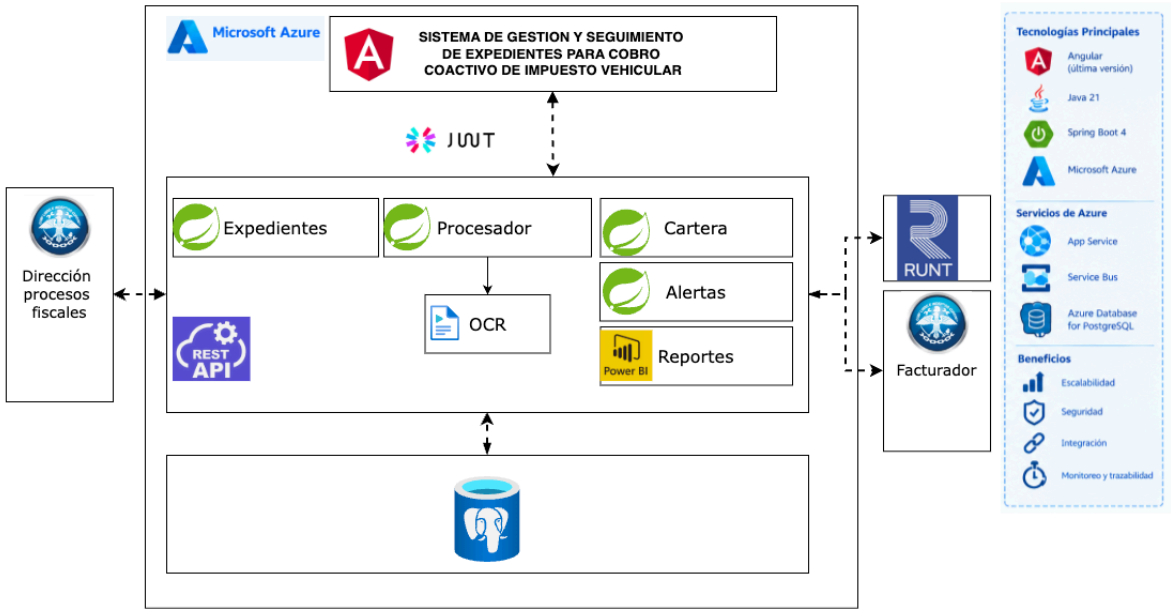
R15. Auditoría y trazabilidad

Quién lo usa: Administrador / Jefatura.

Propósito. Registrar con usuario, fecha y operación todas las actuaciones relevantes: recepción de expedientes, procesamiento, validaciones, cambios de datos, gestión de cobro y consultas sensibles. El registro no se puede modificar ni borrar.

9. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA

Arquitectura basada en microservicios que permite separación de responsabilidades, escalamiento y bajo impacto en despliegues y ajustes, con altos estándares de seguridad y apertura a integraciones futuras con componentes de la entidad o externos.



Componentes principales

- **Frontend (Angular):** aplicación web con componentes responsivos y arquitectura modular por módulo funcional.
- **Backend** (Java 21 · Spring Boot 4 · Spring Security · Spring Data JPA · Hibernate · REST APIs · OpenAPI · Bean Validation · Maven): servicios de negocio con principios de Clean Architecture, DDD cuando aplique, SOLID,

stateless APIs, Contract First, manejo centralizado de excepciones, logging estructurado y trazabilidad/auditoría.

- **Componente OCR:** preprocesamiento, reconocimiento y extracción de información; procesamiento por lotes asíncrono con cola de revisión de documentos de baja confianza.
- **Base de datos** (Azure Database for PostgreSQL): expedientes por vigencia, información extraída, resultados, estados, gestión y trazabilidad.
- **Analítica y reportes:** dashboards operativos y gerenciales.
- **Integraciones:** Dirección de Procesos Fiscales (expedientes PDF, .tif, .zip, .rar, entre otros formatos), RUNT (consulta), Facturador/Liquidador (validación de valores y saldos de cartera), sistema de recaudo (pagos y acuerdos, solo lectura).

Principios arquitectónicos

Separación de responsabilidades · API First · Security by Design · Cloud First (Azure) · Automation First (extracción documental, validaciones, cálculos, alertas, priorización, actualización de información) · Human in the Loop (procesos con implicaciones jurídicas o administrativas conservan intervención humana) · Auditability (toda actuación relevante trazable) · Resilience (fallas externas no comprometen la disponibilidad general) · Scalability (grandes volúmenes de información).

Observabilidad

Métricas de proceso: expedientes procesados · tiempo promedio de procesamiento · errores de OCR · errores RUNT · tiempo de respuesta de RUNT · tiempo de respuesta del Liquidador · pagos registrados · valor recaudado · expedientes próximos a prescribir.

Disponibilidad y resiliencia

Las integraciones externas no provocan indisponibilidad general: timeouts · retries controlados · manejo de errores · reprocesamiento.

Despliegue y estrategia de pruebas

Flujo de despliegue: unit tests → integration tests (si aplica) → pull request a repositorios git → package → despliegue QA → certificación QA → pruebas de carga y estrés en QA → deploy productivo.

Pruebas: unitarias (JUnit + Mockito) · integración (PostgreSQL, APIs, seguridad, integraciones) · carga (consulta simultánea, procesamiento masivo, consultas de cartera, generación de reportes, integraciones RUNT) · resiliencia (caída de RUNT, timeouts, caída del Liquidador, errores de base de datos).

10. Modelo de despliegue y dimensionamiento de infraestructura

La solución podrá desplegarse en la nube (pública, privada o híbrida) o en centro de datos propio o de un tercero, organizada por zonas de seguridad. Esta arquitectura constituye el punto de partida para el diseño detallado de infraestructura.

Zonas mínimas requeridas:

- **Zona DMZ (perimetral):** firewall de aplicaciones web (WAF), balanceador de carga y protección anti-DDoS, primera línea de defensa de la solución.
- **Zona de aplicación:** frontend web, API Gateway, servicios de negocio (backend), motor de procesamiento OCR y cola de procesamiento asíncrono para el manejo de lotes.
- **Zona de datos**: base de datos relacional (expedientes, resultados, validaciones y gestión), almacenamiento documental de objetos para los PDF, .tif, .zip, .rar, entre otros formatos; fuente y documentos generados, y subsistema de copias de respaldo.
- **Zona de integración:** middleware o plataforma de gestión de API que centraliza y asegura la comunicación con los sistemas externos (Procesos Fiscales, RUNT, Facturador/Liquidador, recaudo).
- **Servicios transversales:** gestión de identidades y accesos, cifrado, monitoreo y registro de eventos, gestión de vulnerabilidades y copias de seguridad, operando horizontalmente sobre todas las zonas.

Dimensionamiento de referencia (para el cálculo del almacenamiento documental): cada expediente tiene un tamaño promedio confirmado de 15 hojas en formato PDF, .tif, .zip, .rar, entre otros formatos, (≈ 9.000.000 páginas para el universo de 837.568). El peso real por página (según resolución y compresión) se validará con una muestra representativa.

Escenario	Peso promedio por página	Por expediente (15 hojas)	Volumen total (837.568)
Bajo (bitonal / alta compresión)	80 KB	≈ 1,2 MB	≈ 0,7 TB

Medio (escala de grises)	150 KB	≈ 2,2 MB	≈ 1,3 TB
Alto (color / mayor resolución)	250 KB	≈ 3,7 MB	≈ 2,1 TB

Se recomienda aprovisionar inicialmente al menos 3 TB de almacenamiento documental (cubre el escenario alto con margen ≈ 40% para metadatos y archivos derivados) y 6 TB para copias de respaldo. La concurrencia de usuarios toma como base el valor de la entidad (25–50 usuarios simultáneos), con 50–150 como escenario técnico de punta de capacidad; los valores se ajustarán con pruebas de carga antes del dimensionamiento definitivo.

Requisitos mínimos no funcionales del despliegue:

- Disponibilidad objetivo de al menos 99,5% en horario hábil, con ventanas de mantenimiento programadas y notificadas a la entidad.
- Separación física o lógica de los ambientes de desarrollo, pruebas y producción, sin excepción.
- Capacidad de escalamiento horizontal del motor OCR y del backend para absorber picos de procesamiento por lotes sin afectar la consulta.
- RTO no mayor a 4 horas y RPO no mayor a 24 horas, ajustables según la criticidad que defina la entidad.
- Copias de respaldo automáticas, cifradas y con pruebas periódicas de restauración.

11. Seguridad de la información

Dado que la solución procesará información tributaria y datos personales de contribuyentes, deberá cumplir requisitos orientados a prevenir la fuga de información, el acceso no autorizado y la alteración indebida de los datos, en línea con el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI) del MinTIC y la Ley 1581 de 2012. Estos requisitos serán exigibles al software, a la infraestructura y a la operación del servicio.

11.1 Autenticación y control de acceso.

- Autenticación de usuarios mediante credenciales individuales, con soporte para autenticación multifactor (MFA) para perfiles administrativos y de alto privilegio.

- Posibilidad de integración con el proveedor de identidad de la entidad (SSO / directorio corporativo), para centralizar la gestión de usuarios y evitar la proliferación de credenciales.
- Modelo de control de acceso basado en roles (RBAC), que garantice que cada usuario solo pueda ver y gestionar la información correspondiente a sus responsabilidades.
- Bloqueo de cuentas por intentos fallidos, política de contraseñas robustas y expiración periódica de credenciales, de acuerdo con las políticas de seguridad de la entidad.
- Cierre de sesión automático por inactividad y control de sesiones concurrentes.

11.2 Cifrado de la información

- Cifrado de la información en tránsito mediante TLS 1.2 o superior en todas las comunicaciones, incluyendo las integraciones con el RUNT, el facturador/liquidador y el sistema de recaudo.
- Cifrado de la información en reposo (bases de datos y almacenamiento documental), utilizando algoritmos estándar de la industria como AES-256.
- Gestión segura de llaves de cifrado, con rotación periódica y separación de responsabilidades entre quien administra las llaves y quien administra los datos.

11.3 Segmentación de red y protección perimetral

- Segmentación de la infraestructura en zonas de seguridad diferenciadas (perimetral, aplicación, datos e integración), tal como se describe en la arquitectura técnica de la sección 8.2, restringiendo el tráfico entre zonas al estrictamente necesario.
- Firewall de aplicaciones web (WAF) para mitigar ataques comunes sobre aplicaciones web (inyección SQL, cross-site scripting, entre otros, conforme al listado OWASP Top 10).
- Protección contra ataques de denegación de servicio distribuido (anti-DDoS) en el perímetro de la solución.
- Restricción de acceso administrativo a la infraestructura mediante redes privadas o listas de control de acceso (whitelisting), sin exposición directa de los componentes de datos a la red pública.

11.4 Gestión de vulnerabilidades y pruebas de seguridad

- Ejecución de pruebas de seguridad (análisis de vulnerabilidades y prueba de penetración /pentesting) antes de la puesta en producción y de manera periódica durante la operación.
- Aplicación oportuna de parches y actualizaciones de seguridad sobre los sistemas operativos, motores de base de datos y demás componentes de la infraestructura (hardening).
- Gestión de dependencias y componentes de terceros del software, con verificación de vulnerabilidades conocidas (por ejemplo, mediante análisis de composición de software).

11.5 Trazabilidad, auditoría y monitoreo

- Registro de auditoría (log) de los eventos relevantes del sistema: autenticación, consulta y modificación de expedientes, resultados de validación y actuaciones de gestión, indicando usuario, fecha, hora y operación realizada.
- Centralización de los registros de seguridad en una herramienta de monitoreo y correlación de eventos (SIEM) que permita la detección oportuna de comportamientos anómalos o accesos no autorizados.
- Conservación de los registros de auditoría por el tiempo que determine la normativa de gestión documental y archivo aplicable a la entidad.

12. Metodología y puesta en producción

12.1 Fases sugeridas del proyecto

Fase	Objetivo principal
Análisis y diseño	Levantamiento y validación de reglas de negocio (incluidas las reglas de liquidación y prescripción — Art. 818 ETN confirmado), diseño detallado de arquitectura, definición de interfaces con RUNT, Facturador/Liquidador y recaudo.
Construcción	Desarrollo de los módulos funcionales (R1–R16) y de los servicios de integración.

Pruebas	Funcionales, de integración, de rendimiento y de seguridad, incluidas pruebas de exactitud del OCR sobre muestra representativa.
Migración y carga inicial	Procesamiento inicial del universo (o de un primer grupo) de los ≈ 837.568 expedientes y verificación de calidad.
Puesta en producción	Despliegue productivo, capacitación y acompañamiento inicial (hipercuidado / garantía).
Estabilización y soporte	Atención de incidentes, ajustes de reglas con base en el uso real y transferencia a soporte continuo.

12.2 Equipo de trabajo sugerido:

El siguiente es un equipo de referencia para el desarrollo adaptativo y la puesta en producción de la solución. Su dimensionamiento exacto (número de personas por rol y duración de la dedicación) depende de la metodología de estimación, el plazo contractual y la capacidad del proveedor seleccionado.

Rol	Cantidad	Perfil Profesional y Experiencia Mínima	Responsabilidades Clave
Director de Proyecto	1	Profesional en áreas económicas, administrativas o de ingeniería con especialización. Experiencia en Diseño de Aplicaciones Robustas y Administración y optimización de bases de datos.	Liderar la ejecución integral del objeto, asegurar el cumplimiento de metas de recaudo y coordinar con la Secretaría de Hacienda.

Especialista en Informática	1	Profesional en Ingeniería de Sistemas, Telemática y Afines. Con Experiencia en transformación digital, automatización de procesos e implementación de soluciones tecnológicas	Llevará a cabo la Estructuración de los procesos informáticos para la consolidación de datos, informes de gestión.
Coordinador de Datos y Analítica	1	Profesional áreas de la ingeniería de Sistemas SQL Server, PostgreSQL y Oracle, modelado y gestión de bases de datos, análisis de información, validación y consumo de APIs y servicios web	Administrar, optimizar y garantizar la integridad y disponibilidad de las bases de datos, apoyando el modelado, gestión, consulta, validación y análisis de información mediante SQL Server, PostgreSQL y Oracle
Especialista Jurídico	1	Abogado especialista en Derecho Administrativo, con experiencia en gestión jurídica y desarrollo de actuaciones administrativas, así como en el análisis y seguimiento de procedimientos administrativos, procesos de cobro coactivo e impuestos territoriales.	Validar y analizar seguimiento, control de calidad y apoyo técnico-jurídico del proyecto. Sus actividades estarán orientadas a suministrar insumos, recomendaciones, matrices, alertas e informes para la adecuada gestión de los expedientes y la recuperación de cartera. En ningún caso el rol implicará la delegación de competencias decisorias propias de la Administración. La expedición, suscripción y decisión de los actos administrativos propios del proceso de cobro coactivo corresponderá exclusivamente a los funcionarios públicos competentes, de conformidad con la normativa aplicable.

12.3 Matriz de complejidad relativa por:

Módulo	Complejidad	Factor principal
Procesamiento OCR y extracción	Alta	Precisión sobre documentos históricos de distinta calidad; lotes a gran escala
Validación y cruce	Alta	Disponibilidad de interfaces RUNT/Facturador; reglas de cruce y manejo de excepciones
Gestión, seguimiento y prescripción	Media-Alta	Reglas del Art. 818 ETN y sus excepciones con el equipo jurídico
Recaudo y saldos	Media	Integración con recaudo y Liquidador
Expedientes (consulta y ficha)	Media	Volumen ~837.568 expedientes; rendimiento de búsqueda
Reportes e indicadores	Media	Modelo analítico y variedad de indicadores
Formatos de actuación administrativa	Baja-Media	Administración y versionamiento de plantillas
Administración	Baja	Funcionalidad estándar de plataformas
Seguridad, auditoría y cumplimiento	Media-Alta	Transversal; diseño desde el inicio

12.4 Ambientes requeridos:

- **Desarrollo Adaptativo:** utilizado por el equipo de construcción para la integración continua del software.
- **Pruebas / QA:** utilizado para las pruebas funcionales, de integración y de rendimiento, incluyendo pruebas con datos representativos (anonimizados cuando corresponda).
- **Preproducción (opcional, recomendado):** réplica del ambiente productivo para la validación final antes del despliegue, especialmente relevante dado el volumen de expedientes a migrar.
- **Producción:** ambiente en el que opera la solución para los usuarios finales de la entidad.

12.5 Estrategia de puesta en producción

- Despliegue piloto con un grupo de expedientes o usuarios

- Migración y procesamiento progresivo priorizando expedientes con mayor riesgo de prescripción (R6/R7).
- Plan de reversión (rollback) por etapa.
- Acompañamiento técnico reforzado (garantía/hipercuidado) en las primeras semanas.

12.6 Plan de pruebas de aceptación (complementa la estrategia de pruebas del numeral 9):

- Pruebas funcionales de cada módulo frente a los criterios de aceptación definidos con la entidad.
- Pruebas de exactitud del motor OCR sobre una muestra representativa y estadísticamente significativa de expedientes reales, con umbrales mínimos de precisión acordados previamente.
- Pruebas de integración con el RUNT, el facturador/liquidador y el sistema de recaudo, incluyendo el manejo de escenarios de indisponibilidad de estos servicios externos.
- Pruebas de carga y rendimiento sobre los escenarios de mayor exigencia: procesamiento masivo por lotes y consulta concurrente de usuarios.
- Pruebas de seguridad (vulnerabilidades y pentesting), conforme a lo descrito en la sección 9.4, previas a la autorización de paso a producción.

12.7 Capacitación y transferencia de conocimiento:

- Capacitación a los usuarios finales de la entidad (equipo de gestión de cobro coactivo) sobre el uso del aplicativo, previa al inicio de la operación.
- Capacitación a los administradores funcionales de la entidad sobre la gestión de usuarios, roles y parámetros del sistema.
- Entrega de documentación técnica y funcional (manuales de usuario, documentación de la arquitectura, documentación de las integraciones) como parte de la transferencia de conocimiento del proyecto.

12.8 Soporte y mantenimiento posterior:

- Definición de niveles de servicio (SLA) para la atención de incidentes, diferenciados por severidad (crítica, alta, media, baja).
- Mesa de ayuda o canal de soporte para la atención de requerimientos e incidentes de los usuarios de la entidad.

- Mantenimiento correctivo (corrección de fallos) y evolutivo (ajustes normativos o funcionales), incluyendo la actualización de las reglas de validación y de prescripción cuando la normativa tributaria lo requiera.
- Monitoreo continuo de la disponibilidad, el rendimiento y la seguridad de la solución en producción, conforme a los requisitos descritos en las secciones 8.4 y 9.5.

13. Modelo de contratación como Software como Servicio (SaaS)

Para la contratación bajo esta modalidad, el contrato o los términos de referencia incluirán, como mínimo:

- Alcance del servicio: desarrollo o adaptación del software, hospedaje de la infraestructura del numeral 10, operación, soporte y mantenimiento durante el plazo contractual.
- Conexión con el RUNT y demás entidades: el contratista dispondrá y mantendrá durante todo el plazo la conexión para consultar y verificar los datos de contacto actualizados de contribuyentes u obligados, requeridos para las notificaciones del proceso de cobro coactivo.
- Niveles de servicio (SLA): disponibilidad, tiempos de atención y resolución de incidentes, y RTO/RPO conforme a los numerales 10 y 12.
- Propiedad y disposición de la información: cláusulas expresas sobre la propiedad de los datos de la entidad y su entrega en formato utilizable al terminar el contrato.
- Seguridad y protección de datos personales: cumplimiento verificable del numeral 11, incluyendo la ubicación del hospedaje de la información cuando sea relevante para la entidad.
- Actualizaciones y mantenimiento evolutivo: responsabilidad del proveedor sobre la actualización tecnológica y la incorporación de cambios normativos (reglas de validación y prescripción).
- Capacitación y transferencia de conocimiento: obligación de capacitar a usuarios y administradores y entregar la documentación técnica y funcional.
- Auditoría y verificación: derecho de la entidad a solicitar evidencias de cumplimiento de seguridad y a realizar u ordenar auditorías periódicas.

- Plan de reversibilidad: condiciones de migración de la información y transición a otro proveedor u operación propia al finalizar el contrato, con tiempos y formatos de entrega.

14. Supuestos y consideraciones

- El volumen de ≈ 837.568 expedientes (vigencias 2013–2019) debe confirmarse y, de ser posible, caracterizarse por vigencia.
- Los expedientes se encuentran ya en PDF, .tif, .zip, .rar, entre otros formatos; el proyecto no contempla escaneo ni digitalización de documentos físicos.
- Cada expediente tiene un tamaño promedio confirmado de 15 hojas (≈ 9.000.000 páginas); el peso real por página queda pendiente de validar con muestra representativa.
- RUNT, Facturador/Liquidador y recaudo cuentan con interfaces de interoperabilidad disponibles o gestionables; su ausencia o demora impacta directamente el cronograma.
- Las reglas de interrupción del término de prescripción (casos distintos a la regla general del Art. 818 ETN) serán validadas con la dirección jurídica durante el análisis; el motor queda configurable.
- Los valores de dimensionamiento del numeral 10 son de referencia y se ajustarán con pruebas de carga y validación del peso real de los documentos.
- Este documento no constituye un estudio de mercado ni una estimación de costos; sirve de base técnica para que dicha estimación sea realizada por el equipo de ingeniería competente.