

**PLIEGO DE
BASES Y CONDICIONES
PARTICULARES
(CPL)**

**LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL
OEI ARG LPI 02/2026
ID anuncio: 09**

Desarrollo del nuevo sistema registral catastral y módulo de gestión catastral para municipios de la Provincia del Río Negro, República Argentina

Apartado E – Anexo 1: Términos de Referencia

**Convenio OEI – Gobierno de la Provincia de Rio Negro
Acta Complementaria N.º 2**

OEI

**ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS
PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA
OFICINA NACIONAL ARGENTINA**

Este documento y toda la información contenida en el mismo, como así también, la información obtenida en sus subsecuentes reuniones y conversaciones es estrictamente CONFIDENCIAL Y ESTA PROHIBIDO SU DISTRIBUCIÓN SIN AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS

Contenido

E- ANEXOS	- 2 -
ANEXO 1. TERMINOS DE REFERENCIA	- 2 -
1.1 LISTA DE ENTREGABLES – CRONOGRAMA DE ENTREGAS	- 2 -
1.2 CONSIDERACIONES GENERALES	- 2 -
1.2.1 Propiedad y derechos del Sistema Registral Catastral:	- 2 -
1.2.2 Confidencialidad	- 3 -
1.2.3 Entrega de los sprints	- 3 -
1.2.4 Información sobre los Sistemas de Información	- 3 -
1.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – TERMINOS DE REFERENCIA	- 4 -
1.3.1 Marco de Referencia	- 4 -
Agencia de Recaudación Tributaria de la Provincia de Río Negro	- 4 -
Estructura Orgánica	- 5 -
Personal: Técnico, administrativo y de apoyo. Cantidad, nivel de capacitación y dedicación.	- 6 -
1.3.2 Antecedentes	- 6 -
Proyectos ejecutados	- 6 -
Catastros Municipales	- 6 -
1.3.3 Problemática	- 8 -
1.3.4 Objetivos	- 8 -
1.3.5 Requerimientos metodológicos para el proceso de desarrollo	- 9 -
1.3.6 Estrategia de solución. Componentes, Productos y Actividades	- 10 -
1.3.7 Esquema de Ejecución	- 19 -
1.3.8 Cronograma de Ejecución	21
1.3.9 Esquema de Pagos	22
1.3.10 Anexo Técnico	25
ANEXO I. Arquitectura y funcionalidades actuales del SIREC	25
Diagrama de Contexto	25
Contexto	25
Arquitectura del SIREC	26
Arquitectura del Software	26
Interfaz Gráfica de Usuario	26
Servicios Web de datos	26
Base de Datos	27
Entornos de Prueba y Producción	27
Aplicaciones en dispositivos móviles	27
ANEXO II. Aspectos a considerar para la actualización del SIREC	28
SIREC para toda la comunidad (Sin Usuario)	28
SIREC para usuarios personalizados (con sesión iniciada)	29
ANEXO III. Aspectos a considerar para el desarrollo del Módulo Municipal vinculado al SIREC	33

E- ANEXOS

ANEXO 1. TERMINOS DE REFERENCIA

Desarrollo del nuevo sistema registral catastral y módulo de gestión catastral para municipios de la Provincia del Río Negro, República Argentina

1.1 LISTA DE ENTREGABLES – CRONOGRAMA DE ENTREGAS

LOTE	DESCRIPCION	ENTREGABLES*		PLAZO DE ENTREGA**	CONTRATO
1	<i>Desarrollo del nuevo sistema registral catastral y módulo de gestión catastral para municipios de la Provincia del Río Negro, República Argentina (ítems 1 y 2)***</i>	1	Plan de Trabajo (PT)	Mes 1	1
		2	Primer Informe de Avance (PIA)	Mes 3	
		3	Segundo Informe de Avance (SIA)	Mes 6	2
		4	Tercer Informe de Avance (TIA)	Mes 9	
		5	Cuarto Informe de Avance (CIA)	Mes 12	3
		6	Quinto Informe de Avance (QIA)	Mes 15	
		7	Sexto Informe de Avance (SIA)	Mes 18	4
		8	Séptimo Informe de Avance (SIA)	Mes 21	
		9	Informe Final (IF)	Mes 24	

(*) Ver 1.2 Especificaciones Técnicas – Términos de Referencia

(**) los plazos detallados son meses desde la adjudicación

(***) En cada informe se deberá detallar el % de avance de cada ítem, de acuerdo con lo aprobado en el entregable 1.

La totalidad del trabajo de consultoría adjudicado será realizado en veinticuatro (24) meses contados desde el día de la firma del primer contrato.

Los entregables deberán remitirse a la casilla de oficial de UPCEFE con copia a OEI, para el seguimiento del contrato. Las direcciones electrónicas se informarán mediante nota al adjudicatario.

1.2 CONSIDERACIONES GENERALES

1.2.1 Propiedad y derechos del Sistema Registral Catastral:

Todos los informes y datos relevantes e información tales como manuales, bases de datos, otros documentos, códigos y software, registros/archivos de soporte o material recopilado o elaborado por el Consultor, en el curso de los servicios, serán confidenciales. Serán y quedarán de propiedad absoluta del Gobierno de la provincia de Río Negro. A más tardar cuando este contrato venza o termine, el Consultor deberá entregar al Contratante todos dichos documentos, incluyendo el Código Fuente de todo el software completamente actualizado, junto con un inventario detallado de los mismos. El Consultor podrá conservar una copia de dichos documentos, datos y/o software pero no los podrá utilizar para propósitos que no tengan relación con este Contrato y sin la previa aprobación escrita del gobierno provincial.

Si para propósitos de desarrollo de las especificaciones, diseños, bases de datos, otros documentos y software son necesarios o indicados contratos de licencia entre el Consultor y terceros, el Consultor deberá obtener la previa aprobación escrita del Gobierno de la Provincia de Río Negro en dichos contratos y el gobierno provincial podrá, a su discreción, exigir la recuperación de los gastos relacionados con el desarrollo del/los respectivo(s) programa(s).

Como condición para que se emita la última certificación, el adjudicatario entregará a UPCEFE y ALTEC la documentación técnica indicada con anterioridad, con el objeto de que el Gobierno provincial / beneficiario pueda a futuro realizar cambios y agregar nuevas funcionalidades que mejoren la potencialidad del sistema sin necesidad de acudir ineludiblemente al adjudicatario para esto como única opción.

La titularidad del desarrollo corresponderá al Gobierno de la Provincia de Río Negro, quedando estrictamente prohibido que el adjudicatario comercialice con terceras personas la información derivada de la contratación que se instrumentará. El adjudicatario cederá la totalidad de los derechos al gobierno provincial, autorizándolo a registrar el software como de su titularidad ante la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI), dependiente de la Dirección Nacional de Derechos de Autor (DNDA).

1.2.2 Confidencialidad

Toda la información que el beneficiario proporcione a la empresa o personal de terceros contratados por ésta a los efectos del objeto de la presente licitación será tratada como confidencial, con excepción de aquella información que antes, durante o después del trabajo sea hecha pública por el beneficiario y que por lo tanto es considerada de dominio público. La confidencialidad no caduca cuando terminan las tareas objeto de la presente contratación.

El adjudicatario deberá firmar un contrato de confidencialidad con el beneficiario y deberá ser parte del contrato por el servicio.

1.2.3 Entrega de los sprints

El adjudicatario deberá realizar la entrega de cada Sprint comprometido, funcionando en el servidor que ALTEC indique, ya sea en un servidor propio local o un servidor en la nube, del cual se le otorgará acceso al adjudicatario al momento de la adjudicación.

El servidor podrá ser un servidor de prueba o un servidor de producción. En caso de realizarse la implementación del desarrollo en el servidor de prueba, luego deberá replicarse el mismo en el servidor de producción.

Las entregas de los sprints se deberán ajustar al cronograma de entrega pactado. Al finalizar el desarrollo, el mismo junto con la respectiva documentación técnica indicada en el punto 1.2.1 propiedad y derechos del sistema, deberán remitirse mediante correo electrónico.

1.2.4 Información sobre los Sistemas de Información

Se entregará información detallada de los sistemas actualmente utilizados en la Gerencia de Catastro una vez que el licitante interesado presente el formulario 2.11 y firme el acuerdo de confidencialidad de la información, alcanzando a la empresa y todo personal vinculado con el presente proceso de compra.

El licitante será responsablemente solidario por cualquier difusión no autorizada que realice el personal o expertos que accedan a la información remitida.

1.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – TERMINOS DE REFERENCIA

1.3.1 Marco de Referencia

Agencia de Recaudación Tributaria de la Provincia de Río Negro

La Agencia de Recaudación Tributaria de la Provincia de Río Negro (ART) fue creada por Ley Provincial N° 4.667 dentro de la estructura del Ministerio de Economía de la provincia, con la finalidad de ejecutar la política tributaria provincial mediante la determinación, fiscalización y percepción de los tributos y accesorios dispuestos por las normas legales, y de administrar el Registro Catastral Provincial que gestiona a través de su Gerencia de Catastro (GC).

En lo que hace a la labor catastral esta actividad es regida íntegramente por la GC, la que cuenta con una Sede Central en la ciudad de Viedma (Moreno N° 175) y tres Delegaciones Regionales ubicadas en las ciudades de General Roca (9 de Julio 889), Cipolletti (Miguel Muñoz 129) y San Carlos de Bariloche (Gallardo N° 855 – 1° Piso – Oficina “A”).

Es responsabilidad de la GC capturar, reunir, analizar, calificar, registrar, inscribir, ordenar y editar información relativa a las cosas inmuebles existentes en todo el territorio provincial con las finalidades de: registrar inmuebles con el fin de constituir parcelas, establecer el estado parcelario de los inmuebles, conocer la riqueza territorial y su distribución, elaborar datos económicos y estadísticos de base para la acción tributaria y de planeamiento estatal, ejecutar la cartografía provincial y ejercer el poder de policía inmobiliario catastral.

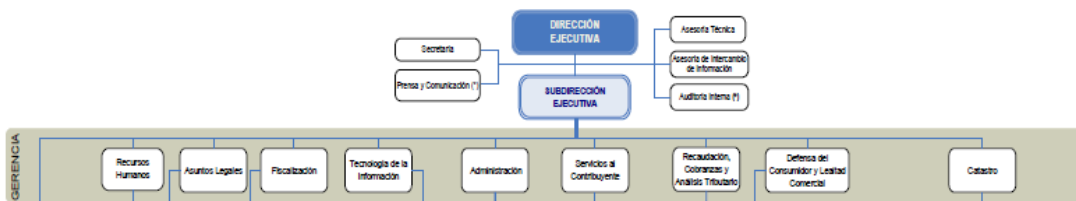
Sus funciones inherentes al poder de policía inmobiliario catastral son las siguientes: inscribir planos de mensuras, densificar la red básica de apoyo catastral, establecer la nomenclatura catastral de las parcelas, realizar inspecciones para la práctica de censos y verificaciones en las valuaciones fiscales, expedir certificados catastrales, formar el archivo histórico provincial, practicar mensuras oficiales y otros actos de levantamiento territorial, etc.

La ubicación de la GC dentro de la estructura ministerial de la provincia y su relación con otros organismos con los cuales mantiene vínculos interinstitucionales directos (Registro del Propiedad Inmueble, Dirección de Tierras, Dirección de Municipios, Junta de Valuaciones, Escribanía General de Gobierno, Dirección de Estadísticas y Censos, etc.), se describe en el siguiente esquema simplificado:

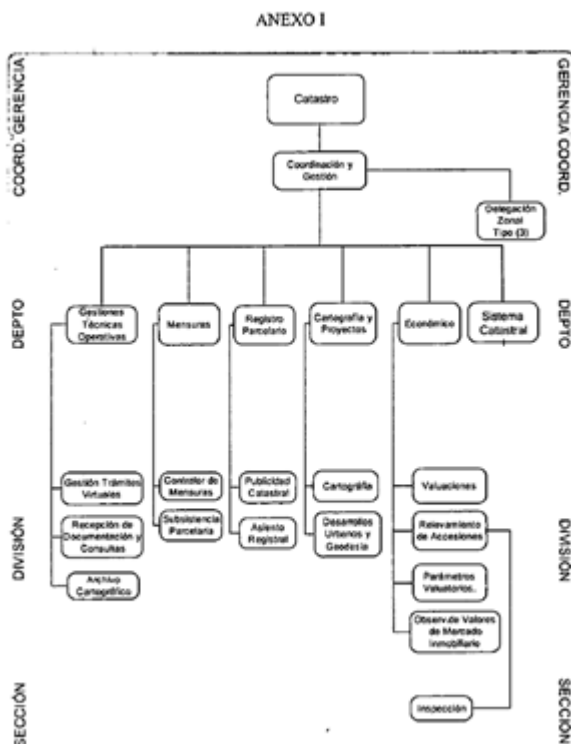


Estructura Orgánica

Desde el punto de vista orgánico la Agencia de Recaudación Tributaria funciona como ente dependiente del Ministerio de Hacienda de la Provincia. Su estructura orgánica incluye nueve (9) Gerencias según el organigrama que se muestra a continuación:



La GC tiene un (1) Área de Coordinación, seis (6) Departamentos y tres (3) Delegaciones, según el organigrama que se muestra a continuación:



Personal: Técnico, administrativo y de apoyo. Cantidad, nivel de capacitación y dedicación.

El personal de la GC se compone de cincuenta y uno (51) personas agrupadas de la siguiente manera:

Sede/Delegación	Agrimensor es	Otros profesionale s	Técnic o s	Administrativ o s
Sede Central Viedma	12	8	3	9
Delegación Roca	2	2	1	2
Delegación Cipolletti	2		1	2
Delegación Bariloche	3		2	2
Totales	19	10	7	15
Porcentaje	37%	20%	14%	29%

1.3.2 Antecedentes

El SIREC se encuentra en un proceso gradual y paulatino de corrección e incorporación de nuevas funcionalidades, transformando la versión original implementada en el año 2018, con una serie de componentes que se integraron funcional y tecnológicamente con posterioridad. Este proceso se encuentra en pleno y permanente desarrollo, por lo que se hace necesario que el nuevo Front-End se integre con el sistema actual, incluyendo el acceso a las mejoras y/o modificaciones implementadas en el SIREC hasta el momento de la implementación de las novedades que surjan en el marco del presente Proyecto.

Es indispensable asegurar la integración de la nueva solución con el modelo y arquitectura del SIREC, respetando los principios de diseño definidos por la Gerencia de Tecnologías de la Información de la ART respecto a la localización de la lógica del negocio en la Base de Datos (Oracle) y el uso de tecnología web, mediante un modelo web enabled. De esta manera, se deberá exponer ante los usuarios externos los servicios necesarios con un mínimo de desarrollo y adecuación sobre los procesos internos en funcionamiento, fomentando la reutilización del software, lo que garantiza mayores prestaciones con el mismo equipo de desarrollo y mayor eficiencia en el uso de los recursos.

A continuación, se detallan los proyectos ejecutados que han contribuido a perfeccionar la actividad catastral, hasta alcanzar las funcionalidades actuales del Sistema Registral Catastral (SIREC 1.0). Como resultado final de este nuevo proyecto, se espera desarrollar un front-end renovado que permita a los usuarios interactuar con el sistema desde cualquier plataforma.

Proyectos ejecutados

En el año 2001 la Provincia de Río Negro realizó el proyecto: "Captación de Datos, Cartografía Integral y Sistema Geoinformático" con financiamiento del Banco Mundial dentro del "Programa de Saneamiento Financiero y Desarrollo Económico de las Provincias Argentinas ", Préstamo BIRF 3280-AR

En año 2013 y 2018 llevó a cabo el proyecto "Modernización de la Gestión Catastral Provincial y Municipal de la Provincia de Río Negro - Puesta en valor del sistema de información territorial integral", con el objetivo general de implantar un Sistema Registral Catastral (SIREC 1.0) con la información geográfica y alfanumérica integrada en un sistema de información territorial. El proyecto estuvo enmarcado en el Programa de Préstamos BID N° 1855 OC/AR y fue desarrollado por la GC como organismo ejecutor, en conjunto con la UPCEFE.

Catastros Municipales

Los Catastros Municipales toman como base la información catastral provincial y desarrollan sus tareas en función de la misma. De acuerdo con un relevamiento de la totalidad de las áreas de catastro municipal

llevado a cabo por la GC en el año 2015, con muy pocos cambios en la actualidad, la organización de las mismas difiere de un municipio a otro y por tal motivo el grado de desarrollo y actualización de la información con que cuentan los municipios es heterogénea, dependiendo fundamentalmente de su tamaño.

En los municipios grandes, más organizados y con mayores recursos, el área catastral cuenta con funcionalidades operativas propias y se encuentran vinculadas con las áreas de Obras Particulares. Cabe destacar que, así como el poder de policía inmobiliario como Registro público corresponde a la jurisdicción provincial, el poder de policía de la edificación es facultad plena de la jurisdicción municipal.

En los municipios medianos y pequeños el grado de funcionalidad es mucho menor y consecuentemente menor el estado de actualización de la información catastral, no existiendo en la mayoría relación con el área de Obras Particulares, en algunos casos inexistente.

Las modificaciones del estado parcelario producidas en el Registro Catastral provincial son receptadas por los municipios a través de la comunicación automática de los planos inscriptos y/o por consulta en línea vía Web que ofrece el SIREC.

En general la identificación catastral de las parcelas utilizadas por los municipios respeta la nomenclatura catastral oficial de la provincia, lo que representa una fortaleza importante para la integración de la información.

En la casi totalidad de los casos, las áreas catastrales municipales centran su accionar en el mantenimiento y gestión de un padrón de propiedades utilizado para la liquidación de las tasas retributivas de servicios urbanos mediante sistemas informáticos propios, en algunos casos muy elementales.

La modalidad para la determinación de la base imponible para la liquidación de las tasas municipales es variada, siendo en algunos casos un valor por metro de frente, un valor por zona de servicios prestados y en contados casos, una componente que toma la valuación catastral del inmueble en un porcentaje.

En general todos los municipios presentan una significativa actualización en cuanto a los datos de los propietarios (D.N.I., domicilio) en comparación con el Catastro Provincial, información que se requiere consolidar entre las BBDD mediante una efectiva interacción; como así también la gestión de otros datos capturados por los municipios, como permisos de construcción o habilitaciones comerciales, de valiosa importancia para la gestión de los tributos provinciales.

En este contexto de heterogeneidad en la organización y funcionalidad de los catastros municipales, y considerando la necesidad de fortalecer la integración entre las jurisdicciones locales y provinciales, el desarrollo del nuevo módulo en el SIREC representa un avance estratégico. Este módulo busca promover la colaboración con los municipios a través de la digitalización y simplificación de trámites vinculados al planeamiento urbano y al ordenamiento territorial, facilitando a los usuarios autorizados la carga de planos de obra con firma digital, el visado municipal de planos de mensura, la actualización en tiempo real de los Códigos Urbanos y la descarga de información masiva sobre ejidos municipales. Estas funcionalidades apuntan a mejorar la trazabilidad, autenticidad y disponibilidad de la información catastral y urbanística, lo cual resulta especialmente relevante en un escenario donde muchas jurisdicciones locales aún operan con sistemas limitados y desactualizados. Asimismo, la integración de estos procesos con el SIREC permitirá consolidar y armonizar datos clave —como la identificación parcelaria, los permisos de construcción o los cambios en la zonificación— optimizando la gestión fiscal y territorial tanto a nivel local como provincial.

Referencias para la interoperabilidad

- **SIREC: Sistema de Registración Catastral**

Actualmente en uso por la Gerencia de Catastro posee un sistema Web y un sistema GIS cliente servidor, cuyos componentes son:

SIT Web

- Lenguaje de programación: VB.NET, C# y librerías MS Silverlight
- Software de Base: ArcGIS for Server versión 10.3

SIT Cliente Servidor para edición GIS

- Lenguaje de programación: VB.NET y ArcObjects
- Software de Base: ArcGIS for Desktop versión 10.3

Ambos sistemas trabajan sobre una única base de datos relacional y una única base de datos espacial, las cuales se detallan a continuación:

- Base de datos relacional: Oracle 11g
- Base de datos espacial: ArcGISfor Server versión 10.3

1.3.3 Problemática

El Sistema de Registración Catastral (SIREC) actualmente cuenta con un front-end desarrollado en Microsoft Silverlight, una tecnología que ha sido oficialmente discontinuada por Microsoft desde el año 2021, y cuya compatibilidad se limita a navegadores antiguos (Internet Explorer 8 a 11 y Mozilla Firefox hasta versión 51) y sistemas operativos Windows. Esta situación genera graves restricciones de acceso y riesgos operativos a futuro debido a:

- La incompatibilidad con navegadores modernos (Google Chrome, Edge, Firefox actuales, Safari).
- La imposibilidad de ejecutar Silverlight en sistemas operativos no-Windows.
- La ausencia de soporte oficial por parte de Microsoft, lo que expone al sistema a vulnerabilidades y fallos sin solución técnica posible.
- La obsolescencia de la API de ArcGIS para Silverlight, que ya no recibe actualizaciones ni soporte, y que presenta limitaciones funcionales (por ejemplo, no permite la integración de servicios WFS ni la ejecución de funciones de identify sobre elementos geográficos).

Frente a este panorama, resulta necesaria y urgente la modernización del front-end del SIREC, migrando su desarrollo a tecnologías abiertas y estandarizadas como HTML5, CSS3 y JavaScript

Por lo tanto, se plantea como objetivo central de este proyecto el desarrollo de un nuevo front-end moderno y ágil, orientado principalmente a mejorar la interacción con los usuarios facilitando la realización de trámites y consultas en un entorno web eficiente, accesible, estandarizado y sostenible tecnológicamente.

1.3.4 Objetivos

Objetivos

La consultoría tiene como finalidad contribuir a mejorar, agilizar y eficientizar de manera sustancial la gestión de los recursos provinciales y municipales disponiendo de sistemas de información catastral modernos.

En este marco se propone de manera directa como objetivo general de la consultoría “Desarrollar un nuevo front-end para el Sistema Registral Catastral de la Gerencia de Catastro de la Agencia de Recaudación

Tributaria, para incrementar la eficiencia en la gestión de la información catastral en sus aspectos geométricos, jurídicos y económicos”.

Se pretende lograr este propósito a través de los siguientes objetivos específicos:

1 OE1: Actualizar la capa cliente (“Front End”) del SIREC mediante el reemplazo del software discontinuado “Silverlight” por tecnologías vigentes como JavaScript, HTML5 y CSS, a fin de garantizar la compatibilidad con navegadores modernos.

2 OE2: Fortalecer la articulación y el intercambio de información catastral entre los municipios y la provincia, mediante el relevamiento, análisis, diseño y desarrollo de un Módulo de Gestión Catastral Municipal, integrado al nuevo front-end del Sistema Registral Catastral (SIREC), promoviendo la digitalización, estandarización y sustentabilidad de los procesos catastrales.

1.3.5 Requerimientos metodológicos para el proceso de desarrollo

Para llevar adelante la consultoría se deberán aplicar metodologías Ágiles, de tipo Scrum o similar con sprint o iteraciones periódicas que den cuenta de los avances en función de la secuencia de entregables y plazos descritos en el cronograma.

La propuesta técnica presentada por el Consultor deberá contemplar un plan de trabajo basado en sprints con definición de periodicidad y mecanismos de verificación y condiciones de aprobación; consistente con la presentación de productos de acuerdo con los requerimientos establecidos en el término de referencia.

Se requiere que la metodología propuesta describa los mecanismos que se utilizarán para garantizar el incremento evolutivo e instancias de agregado de valor del proceso de desarrollo en el marco del cronograma propuesto.

Por su parte, se deberá proponer en consonancia con el marco metodológico propuesto, las herramientas o aplicaciones informáticas que se utilizarán para el monitoreo, seguimiento, control y validación a nivel de gestión de proyectos. En este sentido, se requiere que se apliquen estándares de buenas prácticas basadas en las buenas prácticas del Project Management Institute (PMI), gestión de riesgos o similares reconocidas.

Asimismo, la metodología debe contemplar entregas parciales periódicas e instancias de validación de calidad de los productos por parte del equipo técnico del RPI de modo que se garantice también la interacción adecuada con los usuarios de distinto nivel.

La firma consultora deberá presentar dentro de su propuesta técnica un esquema metodológico detallado donde defina tanto el modelo a seguir para el desarrollo del SIRPI; y como se define el proceso de trabajo para definir la coherencia entre la metodología y los objetivos deseados.

Confidencialidad

Todo el personal involucrado en el proyecto deberá suscribir acuerdos de confidencialidad que garanticen la protección de la información sensible. Estos acuerdos deberán establecer claramente las obligaciones de confidencialidad, las prohibiciones de divulgación y las consecuencias del incumplimiento.

Seguridad de la información

El consultor o empresa adjudicada deberá implementar medidas de seguridad robustas para proteger la información contra accesos no autorizados, modificaciones o destrucciones.

Se deberá cumplir con la Ley N° 25.326 de Protección de Datos Personales y sus Disposiciones complementarias.

Requerimientos de interoperabilidad e intercambio de información del sistema SIREC con otros sistemas

El sistema SIREC generará o utilizará información que potencialmente puede ser brindada o consumida en otros sistemas de información de carácter provincial, nacional o privado, que deberán ser considerados en la consultoría. En particular:

- Deberá permitir autenticar a sus usuarios utilizando el proveedor de identidad provincial (keycloak/oauth2)
- Deberá exponer a los usuarios la funcionalidad completa, o las principales del sistema a través de webservices autenticados (consumir información de un usuario final, iniciar un trámite, etc)
- Deberá permitir consumir otros webservices provinciales con el fin de obtener requerimientos a sus trámites de forma automatizada.
- Deberá integrarse con el sistema de Gestión Documental Electrónica (GDE) provincial, o el sistema de gestión de trámites provincial actual a fin de dejar traza de cada trámite generado.

1.3.6 Estrategia de solución. Componentes, Productos y Actividades

Teniendo en cuenta los objetivos planteados, la consultoría se estructura en dos (2) componentes:

1. Componente 1: Actualización de la capa cliente "Front End" del Sistema Registral Catastral (SIREC).
2. Componente 2: Relevamiento, Análisis y Desarrollo del Módulo de Gestión Catastral Municipal

Componente 1. Actualización de la capa cliente "Front End" del Sistema Registral Catastral (SIREC)

El Sistema de Registración Catastral (SIREC) es un sistema web cuyo front-end se encuentra desarrollado utilizando tecnología Microsoft Silverlight.

Silverlight es una herramienta de desarrollo para la creación de aplicaciones web interactivas (<https://www.microsoft.com/silverlight/>). Incorpora funciones multimedia a la web como reproducción de vídeos, gráficos vectoriales, animaciones e interactividad.

Para la utilización de una aplicación Silverlight es necesario incorporar un Plug-in que sólo puede instalarse en sistemas operativos Windows y para navegadores Internet Explorer versiones 8 a 11 y Mozilla hasta la versión 51, restringiendo su uso a dicho sistema operativo y dichos navegadores.

Un problema mayor al de limitar el uso del SIREC a los usuarios, es que la empresa Microsoft dejó de dar soporte para Silverlight a partir del año 2021. Incluso actualmente su nuevo navegador, Internet Explorer Edge, incorporado en Windows 10 ya no permite incorporar Silverlight.

En la ART se utiliza la versión Silverlight 5. La página de soporte de Microsoft indica "Silverlight 5 será compatible con las versiones del explorador enumeradas en esta página mientras dure el ciclo de vida de los exploradores donde se apliquen. A medida que evolucionen los exploradores, se actualizará la página de soporte técnico para reflejar los niveles de compatibilidad con las versiones más recientes de los mismos."

En la actualidad, se están desarrollando aplicaciones web por su ubicuidad (PCs, celulares, tablets, televisores, relojes, consolas de videojuegos), y las tecnologías HTML5, CSS3 y JavaScript se convirtieron en la plataforma más estandarizada para el desarrollo de aplicaciones web, permitiendo la implementación de diseño web responsive que adapta la visualización en distintos tamaños de pantallas.

La ART, por la complejidad de la información geográfica que gestiona, cuenta con licenciamiento para utilizar software Arcgis: Arcgis Desktop, Arcgis Server, ArcSDE y Arcgis Portal.

En el desarrollo de SIREC se utilizó la API Arcgis para Silverlight para integrar la información geográfica catastral a la web. Esta Api de desarrollo cuenta con limitantes que no serán desarrolladas por la pronta caducidad de Silverlight. Se puede citar que no permite incorporar servicios WFS (Web Feature Services) y tampoco realizar identify de elementos.

La propuesta de desarrollo del nuevo Front-End deberá realizarse con cualquier sistema de GIS que cumpla con los estándares de comunicación geoespacial y que pueda dialogar con los sistemas de la ART.

Objetivo

Se trata de transformar las aplicaciones web "front-end" desarrolladas con Silverlight a tecnología JavaScript + HTML5 + CSS.

Condiciones para la ejecución

La Firma Consultora contratada deberá desarrollar "a medida" todo el nuevo Front-End teniendo en cuenta que¹:

- El SIREC se encuentra en un proceso gradual y paulatino de corrección e incorporación de nuevas funcionalidades, habiendo transformado la versión original implementada en el año 2018, con una serie de componentes que se integraron funcional y tecnológicamente con posterioridad. Este proceso se encuentra –además– en pleno desarrollo, por lo que se hace necesario que el nuevo Front-End se integre con el sistema actual, incluyendo el acceso a las mejoras implementadas en SIREC hasta el momento de la implementación de las novedades que surjan en el marco del presente Proyecto. Es indispensable asegurar la integración de la nueva solución con el modelo y arquitectura SIREC respetando los principios de diseño definidos por la Gerencia de Tecnologías de la Información de la ART, respecto a la localización de la lógica del negocio en la Base de Datos (Oracle) y el uso de tecnología web, mediante un modelo web enabled. De esta manera, se deberá exponer a los usuarios externos los servicios necesarios con un mínimo de desarrollo y adecuación sobre los procesos internos en funcionamiento, fomentando la reutilización del software, lo que garantiza mayores prestaciones con el mismo equipo de desarrollo y mayor eficiencia en el uso de los recursos.
- La Firma Consultora desarrollará el nuevo Front-End y su código completo se entregará como producto de la actividad contratada. Deberá entregar en todo momento el código fuente de la aplicación que se desarrolle, incluyendo su versión final. El código fuente debe ser completo.
- Si la propuesta incluye el requerimiento de un software licenciado, la Firma Consultora deberá definir el alcance de los mismos y las especificaciones técnicas necesarias para la modernización del SIREC.
- La Agencia de Recaudación Tributaria de la Provincia de Río Negro (ART) será en todo momento la propietaria del código fuente, tanto en sus versiones preliminares o en desarrollo, como la versión final a implementarse. Ello implica que será titular exclusivo de los derechos de autor.
- En la propuesta técnica la Firma Consultora deberá incluir la siguiente cláusula de no limitación de uso, reproducción y propiedad intelectual del software desarrollado: "La Agencia de Recaudación Tributaria de la Provincia de Río Negro será la propietaria exclusiva de todos los derechos de propiedad intelectual del aplicativo desarrollado como objeto de esta contratación incluyendo todos sus elementos, código fuente, código objeto, manuales de sistemas y de operación, así como toda otra documentación pertinente que asegure el efectivo ejercicio de los derechos".

¹ En el Anexo I y Anexo II se encuentran detallados: i) arquitectura del SIREC; ii) funcionalidades actuales del SIREC; y iii) aspectos claves a considerar para su actualización.

Actividades y productos

i) Análisis de Requerimientos

- Minutas de reunión.
- Informe de relevamiento de nuevas y modificadas funcionalidades.
- Especificaciones técnicas de software GIS
- Revisión de ampliación de especificaciones entregadas
- Casos de Uso UML y diagramas.
- Listado exhaustivo de casos de prueba (e.g., registrar mensura, ABM Cuentas, identificar elementos geográficos, etc.).
- Informes periódicos de actividades desarrolladas.

ii) Diseño

- Modelo conceptual de datos geográficos y alfanuméricos con sus respectivos diccionarios de datos.
- Diseño detallado de casos de prueba.
- Informes periódicos de actividades.
- Diccionarios de datos que deben incluir: a) Nombre y descripción de cada tabla y campo; y b) Tipo de dato.

iii) Implementación / Codificación

- Mapeo de interfaces Silverlight con nuevas interfaces HTML5 (capturas, listados .xaml, .html, .js).
- Mapeo con servicios WCF, ArcGIS, otros (.asmx, .aspx).
- Nuevas tablas geográficas y alfanuméricas en Oracle, con descripciones
- Informes periódicos de actividades.

Se considera relevante implementar lo antes posible los cambios a la base en el Entorno de Pruebas.

iv) Pruebas Operativas

A. Configuración e Instalación del Entorno de Pruebas

- Todas las pruebas de software se realizarán en un Entorno de Pruebas propio de la ART, con características similares al eventual entorno de producción.
- Este entorno contará con una única base de datos, proveniente de una copia de respaldo (backup) de la base de producción.
- Debe ser posible ejecutar tanto el SIREC (Silverlight) como el nuevo Front-End (HTML + JavaScript + CSS + otros).
- La configuración del entorno deberá realizarse al inicio de las tareas de la Firma Consultora.

B. Curso de capacitación – Versión 1

Se debe transferir el conocimiento necesario para generar este entorno, proponiéndose un Curso de Capacitación guiado por la Versión 1 de un Manual de Instalación / Configuración, que deberá incluir:

- Sistemas Operativos
- Oracle Database
- Runtimes (servidores y clientes)
- Plugins (clientes)

Para cada software especificar:

- Nombre
- Versión
- Descripción
- Requerimientos mínimos

Ventajas del curso guiado por el manual:

- Los pasos del manual guían la generación del entorno.
- El manual será auditado y corregido por personal de la ART.
- Al finalizar, se contará con un entorno listo para instalar la primera versión del software.
- Código fuente parcial (se debe entregar versión no minificada).
- Instalación de software en el Entorno de Pruebas.

C. Pruebas

Se llevarán a cabo tres tipos de pruebas:

1. Interfaces que conservan funcionalidad.
2. Funcionalidades modificadas.
3. Nuevas funcionalidades.

Incluyendo detalle de:

- Sistema Operativo
- Oracle Database
- GIS
- Runtimes
- Frameworks
- Librerías

- IDE o editor con herramientas GUI
- Plugins, Task Runners, minificadores, etc.
- Arquitectura y módulos del nuevo Front-end
- Informes periódicos de actividades.

v) Puesta en Producción

La actividad incluirá la entrega de:

1. Código fuente definitivo completo (incluye versión no minificada), objetos, librerías y programas de migración.
2. Última compilación realizada en ART con asistencia de la consultora.
3. Asesoría técnica y soporte post-implementación.
4. Manuales de Usuario (original y PDF).
5. Informes periódicos de actividades.
6. Se utilizará la última versión estable del software.

vi) Mantenimiento Correctivo

Se entiende por seguimiento y ajuste del proceso de implantación iniciado, al mantenimiento correctivo aquel que tiene como objetivo corregir los defectos encontrados en el software y que originan un comportamiento distinto al previsto. Estas fallas pueden ser de procesamiento, rendimiento, programación, seguridad o estabilidad.

La implementación de esta actividad supone el desarrollo de las siguientes acciones:

1. Desarrollar tareas de mantenimiento correctivo sobre los sistemas.
2. Identificar los incidentes ocurridos.
3. Realizar el soporte operativo y técnico de la operación en las áreas usuarias.
4. Asistir en la operación del sistema y en la puesta en marcha de nuevas funcionalidades.
5. Evaluar y ajustar el rendimiento del ambiente de operación de los sistemas.
6. Realizar el seguimiento y verificación del correcto funcionamiento de los sistemas, en comparación con sus especificaciones.
7. Verificar y asistir técnicamente en la realización de las tareas operativas sobre el sistema cuya responsabilidad corresponde al personal informático designado para esa función.
8. Evaluar, seguir e informar sobre el rendimiento del sistema: Nivel de Productividad.
9. Actualizar los manuales técnicos y de usuario, producto de los incidentes atendidos y las correcciones realizadas al sistema.

A la finalización de la actividad, los productos alcanzados serán:

1. Personal técnico informático y usuarios del sistema, asistido.
 2. Soporte y Mantenimiento, realizado.
- vii) Producción continua de informes

Para cada una de las 5 etapas del desarrollo:

1. Análisis de Requerimientos
2. Diseño
3. Implementación / Codificación
4. Pruebas Operativas
5. Puesta en Producción

Se entregará un Informe Periódico de Actividades, que puede incluir:

- Fechas, participantes.
- Estado de avance.
- Desviaciones e incidencias.
- Comunicaciones y documentación entre la Empresa y Catastro.
- Compromisos asumidos.

viii) Capacitaciones y Manuales

Se deberá conformar, desarrollar y supervisar un plan de capacitación que acompañe el desarrollo del nuevo Front-End.

En este punto deberá evaluarse las capacitaciones necesarias, con el objetivo que la ART pueda afrontar el mantenimiento del nuevo Front-End, una vez finalizado el proyecto.

La capacitación deberá comprender el desarrollo de cursos para los niveles funcionales e informáticos sobre los contenidos y la operación, con eventos específicos para cada especialidad y el adiestramiento en servicio, tanto para informáticos como para usuarios del sistema.

La capacitación deberá comprender y estará dirigida al personal catastral e informático, con el objetivo principal de completar su capacitación y entrenamiento en la tecnología utilizada en los sistemas, tanto para su administración, para el mantenimiento correctivo y adaptativo de las funcionalidades.

La implementación de esta actividad supone el desarrollo de las siguientes acciones:

1. Elaborar un Plan de Capacitación: Comprende la planificación y programación del conjunto de actividades de capacitación requeridas para transferir al personal, los conocimientos y habilidades necesarias para asegurar la adecuada utilización del sistema y de la estructura tecnológica utilizada.
2. Elaborar el material de apoyo para el dictado de las actividades de capacitación y adiestramiento mediante Manuales técnicos y de usuarios detallado para:

- Compilación
 - Configuración
 - Instalación
 - Ampliación del sistema
3. Completar la capacitación del personal.

Componente 2: Relevamiento, Análisis y Desarrollo del Módulo de Gestión Catastral Municipal

Este componente tiene por finalidad relevar, analizar, diseñar y desarrollar un Módulo de Gestión Catastral Municipal integrado al nuevo front-end a desarrollar para el Sistema Registral Catastral (SIREC), con el objetivo de fortalecer la capacidad operativa y tecnológica del intercambio de información entre los municipios y la provincia. El módulo se deberá desarrollar a partir del relevamiento de necesidades tanto de los municipios como de la provincia; para que esta última disponga de un módulo de gestión de utilidad para todas las partes.

Objetivo General

Fortalecer la articulación y el intercambio de información catastral entre los municipios y la provincia, mediante el relevamiento, análisis, diseño y desarrollo de un Módulo de Gestión Catastral Municipal, integrado al nuevo front-end del Sistema Registral Catastral (SIREC), promoviendo la digitalización, estandarización y sustentabilidad de los procesos catastrales.

Alcance del Componente (Ver Anexo III)

Se ha previsto contratar una firma consultora especializada para la realización de los trabajos y contempla las siguientes etapas principales:

i) Relevamiento y Análisis de Requerimientos de las necesidades, capacidades y procedimientos actuales de gestión catastral.

- Minutas de reunión.
- Informe de relevamiento de las funcionalidades.
- Revisión de ampliación de especificaciones entregadas
- Casos de Uso UML y diagramas.
- Listado exhaustivo de casos de prueba.
- Informes periódicos de actividades desarrolladas.

ii) Análisis y Diseño del módulo

Deberán considerarse los requerimientos normativos, operativos y tecnológicos del nuevo front- end para SIREC.

- Modelo conceptual de datos geográficos y alfanuméricos con sus respectivos diccionarios de datos.
- Diseño detallado de casos de prueba.
- Informes periódicos de actividades.

- Diccionarios de datos que deben incluir: a) Nombre y descripción de cada tabla y campo; y b) Tipo de dato.

iii) Desarrollo

- Informes periódicos de actividades.
- Se sugiere implementar lo antes posible los cambios a la base en el Entorno de Pruebas.

iv) Prueba Operativa

- Código fuente parcial (se debe entregar versión no minificada).
- Instalación de software en el Entorno de Pruebas.

v) Puesta en Producción

- Código fuente definitivo completo (incluye versión no minificada), objetos, librerías y programas de migración.
- Última compilación realizada en ART con asistencia de la consultora.
- Asesoría técnica y soporte post-implementación.
- Manuales de Usuario (original y PDF).
- Informes periódicos de actividades.

vi) Mantenimiento Correctivo

Se entiende por Seguimiento y ajuste del proceso de implantación iniciado al mantenimiento correctivo aquel que tiene como objetivo corregir los defectos encontrados en el software y que originan un comportamiento distinto al previsto. Estas fallas pueden ser de procesamiento, rendimiento, programación, seguridad o estabilidad.

La implementación de esta actividad supone el desarrollo de las siguientes acciones:

1. Desarrollar tareas de mantenimiento correctivo sobre los sistemas.
2. Identificar los incidentes ocurridos.
3. Realizar el soporte operativo y técnico de la operación en las áreas usuarias.
4. Asistir en la operación del sistema y en la puesta en marcha de nuevas funcionalidades.
5. Evaluar y ajustar el rendimiento del ambiente de operación de los sistemas.
6. Realizar el seguimiento y verificación del correcto funcionamiento de los sistemas, en comparación con sus especificaciones.
7. Verificar y asistir técnicamente en la realización de las tareas operativas sobre el sistema cuya responsabilidad corresponde al personal informático designado para esa función.
8. Evaluar, seguir e informar sobre el rendimiento del sistema: Nivel de Productividad.
9. Actualizar los manuales técnicos y de usuario, producto de los incidentes atendidos y las correcciones realizadas al sistema.

A la finalización de la actividad, los productos alcanzados serán:

1. Personal técnico informático y usuarios del sistema, asistido.
 2. Soporte y Mantenimiento, realizado.
- vii) Producción continua de Informes

Para cada una de las etapas, se entregará un Informe Periódico de Actividades, que puede incluir:

- Fechas, participantes.
- Estado de avance.
- Desviaciones e incidencias.
- Comunicaciones y documentación entre la Empresa y Catastro.
- Compromisos asumidos.

viii) Capacitación y Manuales

- Como parte del proceso de implementación del Módulo de Gestión Catastral Municipal, se desarrollará una instancia de capacitación integral que deberá comprender y estará dirigida al personal catastral, informático y municipal, con el objetivo principal de completar su capacitación y entrenamiento en la tecnología utilizada en los sistemas, tanto para su administración, para el mantenimiento correctivo y adaptativo de las funcionalidades.
- Se deberá conformar, desarrollar y supervisar un plan de capacitación que acompañe el desarrollo del nuevo módulo dentro de nuevo Front-End para SIREC.
- En este punto deberá evaluarse las capacitaciones necesarias, con el objetivo que la ART pueda afrontar el mantenimiento, una vez finalizado el proyecto.
- La capacitación deberá comprender el desarrollo de cursos para los niveles funcionales e informáticos sobre los contenidos y la operación, con eventos específicos para cada especialidad y el adiestramiento en servicio, tanto para informáticos como para usuarios del sistema.
- La capacitación incluirá instancias prácticas y teóricas, con el fin de garantizar la autonomía operativa y técnica del personal involucrado, asegurando un uso eficiente, sostenible y correcto del sistema.

La implementación de esta actividad supone el desarrollo de las siguientes acciones:

1. Elaborar un Plan de Capacitación: Comprende la planificación y programación del conjunto de actividades de capacitación requeridas para transferir al personal, los conocimientos y habilidades necesarias para asegurar la adecuada utilización del módulo.
2. Elaborar el material de apoyo para el dictado de las actividades de capacitación y adiestramiento.
3. Completar la capacitación del personal.
4. Elaboración y entrega de manuales detallados que contemplen:
 - Manual técnico de compilación: instrucciones para la correcta construcción del sistema a partir del código fuente.

- Manual de configuración: guía para definir los parámetros y ajustes necesarios para su funcionamiento en diferentes entornos (desarrollo, prueba y producción).
- Manual de instalación: procedimiento paso a paso para la instalación completa del sistema.
- Manual de ampliación del sistema: lineamientos para permitir adaptaciones y escalabilidad del módulo, incluyendo la incorporación de nuevas funcionalidades o adecuaciones normativas.
- Manual de usuario común: documento dirigido a los operadores, con descripciones claras y prácticas de cada funcionalidad del sistema, flujos de trabajo, ejemplos ilustrativos y resolución de casos frecuentes.

1.3.7 Esquema de Ejecución

La firma consultora deberá mantener una comunicación continua y fluida con el equipo técnico de UPCEFE, ART y GC. Los mismos monitorearán el desarrollo del trabajo realizado por la consultora. Esta comunicación y monitoreo implican:

- Reuniones de seguimiento del proyecto.

Frecuencia: las reuniones de seguimiento se llevarán a cabo de manera regular, por ejemplo, semanalmente o cada dos semanas, según las necesidades del proyecto.

Participantes: estas reuniones involucrarán al equipo de la firma consultora y a miembros de las áreas técnicas de ART y GC, así como a otros interesados clave, si fuera necesario.

Objetivos: el propósito de las reuniones será revisar el progreso del proyecto, discutir problemas y desafíos, y tomar decisiones sobre cambios o ajustes en el alcance, cronograma o entregables del proyecto.

- Informes de progreso

Frecuencia: la firma consultora presentará informes de progreso periódicos para el reporte de las actividades realizadas, independientemente de la presentación de hitos y entregables para el pago.

Revisión y comentarios a informes de progreso: se revisarán los informes y proporcionarán comentarios y sugerencias a la firma consultora (incluye comentarios y/o sugerencia sobre análisis, desarrollo, testeo, etc.). La firma consultora será responsable de abordar y responder a los comentarios recibidos.

- Comunicación ad hoc.

La firma consultora deberá estar disponible para mantener una comunicación fluida, llamadas telefónicas o reuniones adicionales, según sea necesario.

La firma consultora será responsable de garantizar que se realicen las reuniones y se presenten los informes según lo acordado, y de mantener una comunicación abierta y efectiva.

- Evaluación y aprobación de Hitos y Entregables

La aceptación de los productos derivados de la consultoría se realizará mediante un proceso de revisión y validación por parte de equipo técnico del ART y GC siguiendo los criterios y procedimientos que se detallan a continuación.

Revisión y validación de entregables: para cada hito, la firma consultora deberá presentar el trabajo realizado de acuerdo con los entregables previstos. Las áreas técnicas de ART y GC revisarán y evaluarán el entregable en función de los requerimientos establecidos, la calidad del trabajo, y el cumplimiento de los plazos.

Solicitud de correcciones o mejoras: si se identificaran aspectos que requieran correcciones o mejoras, se comunicarán estas observaciones a la firma consultora, indicando los cambios necesarios y estableciendo un plazo para su implementación.

Revisión de correcciones o mejoras: una vez que la firma consultora haya realizado las correcciones o mejoras solicitadas, el equipo técnico responsable del proyecto llevará a cabo una nueva revisión para verificar que se hayan abordado adecuadamente los aspectos señalados.

Aprobación de entregables del proyecto: para todos los hitos, la firma consultora presentará documentación correspondiente a los entregables previstos cuya aprobación implicará la aceptación y conformidad con el trabajo realizado.

Aprobación formal de los informes de avance: la firma presentará informes de acuerdo con lo establecido en el esquema de presentación de Hitos y Pagos, los cuales serán aprobados por el equipo técnico de ART y GC.

1.3.8 Cronograma de Ejecución

Cod	Componente/Actividad	Meses																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1.	Componente 1. Actualización de la capa cliente "Front End" del Sistema Registral Catastral (SIREC)																								
1.1.	Actividad 1.1.: Análisis de Requerimientos																								
1.2.	Actividad 1.2.: Diseño																								
1.3.	Actividad 1.3.: Implementación / Codificación																								
1.4.	Actividad 1.4.: Pruebas Operativas																								
1.5.	Actividad 1.5.: Puesta en Producción																								
1.6.	Actividad 1.6.: Mantenimiento Correctivo																								
1.7.	Actividad 1.7.: Producción continua de informes																								
1.8.	Actividad 1.8.: Capacitaciones y Manuales																								
2.	Componente 2: Relevamiento, Análisis y Desarrollo del Módulo de Gestión Catastral Municipal																								
2.1.	Actividad 2.1.: Relevamiento y Análisis de Requerimientos de las necesidades, capacidades y procedimientos actuales de gestión catastral																								
2.2.	Actividad 2.2.: Análisis y Diseño del módulo																								

Cod	Componente/Actividad	Meses																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2.3.	Actividad 2.3.: Desarrollo																								
2.4.	Actividad 2.4.: Pruebas operativas																								
2.5.	Actividad 2.5.: Puesta en producción																								
2.6.	Actividad 2.6.: Mantenimiento correctivo																								
2.7.	Actividad 2.7.: Producción continua de Informes																								
2.8.	Actividad 2.8.: Capacitación y Manuales																								

1.3.9 Esquema de Pagos

Hito	Actividad	Producto	Mes	%	% Acum
1		Plan de trabajo y cronograma ajustado.	1	5%	5%
2	1.1.	Producto 1: Informe de relevamiento de nuevas y modificadas funcionalidades. Producto 2: Especificaciones técnicas de software GIS Producto 3: Casos de Uso UML y diagramas. Producto 4: Listado exhaustivo de casos de prueba	3	10%	15%
	1.7.	Producto 20: Análisis de Requerimientos Producto 21: Diseño			
3	1.2.	Producto 5: Modelo conceptual de datos geográficos y alfanuméricos con sus respectivos diccionarios de datos. Producto 6: Diseño detallado de casos de prueba Producto 7: Diccionarios de datos que deben incluir: a) Nombre y descripción de cada tabla y campo; y b) Tipo de dato.	6	10%	25%
4	2.1.	Producto 28: Informe de relevamiento de las funcionalidades Producto 29: Revisión de ampliación de especificaciones entregadas	9	5%	30%

Hito	Actividad	Producto	Mes	%	% Acum
		Producto 30: Casos de Uso UML y diagramas. Producto 31: Listado exhaustivo de casos de prueba.			
	2.7.	Producto 44: Relevamiento y Análisis de Requerimientos de las necesidades, capacidades y procedimientos actuales de gestión catastral			
5	1.3.	Producto 8: Mapeo de interfaces Silverlight con nuevas interfaces HTML5 (capturas, listados .xaml, .html, .js). Producto 9: Mapeo con servicios WCF, ArcGIS, otros (.asmx, .aspx). Producto 10: Nuevas tablas geográficas y alfanuméricas en Oracle, con descripciones	12	10%	40%
	1.7.	Producto 22: Implementación / Codificación			
	2.2.	Producto 32: Modelo conceptual de datos geográficos y alfanuméricos con sus respectivos diccionarios de datos. Producto 33: Diseño detallado de casos de prueba.			
	2.7.	Producto 45: Análisis y Diseño del módulo			
6	1.4.	Producto 11: Configuración e Instalación del Entorno de Pruebas Producto 12: Curso de capacitación – Versión 1 Producto 13: Pruebas de Interfaces que conservan funcionalidad; Funcionalidades modificadas y Nuevas funcionalidades.	15	20%	60%
	1.7.	Producto 23: Pruebas Operativas			
7	1.5.	Producto 14: Código fuente definitivo completo (incluye versión no minificada), objetos, librerías y programas de migración. Producto 15: Última compilación realizada en ART con asistencia de la consultora. Producto 16: Asesoría técnica y soporte post-implementación. Producto 17: Manuales de Usuario (original y PDF).	18	10%	70%
	1.7.	Producto 24: Puesta en Producción			
	2.3.	Producto 34: Desarrollo configurado y operativo.			
	2.7.	Producto 46: Desarrollo			

Hito	Actividad	Producto	Mes	%	% Acum
8	2.4.	Producto 35: Resultados de pruebas de integración con la documentación de las pruebas unitarias de cada componente/programa desarrollado. Producto 36: Resultado de pruebas del sistema en el Entorno de Pruebas / Desarrollo Producto 37: Resultado de pruebas de aceptación Producto 38: Casos de testeo utilizados durante las pruebas.	21	15%	85%
	2.5.	Producto 39: Módulo de Gestión Catastral Municipal instalado y listo para operar en el entorno de producción. Producto 40: Código fuente definitivo actualizado a la última versión puesta en producción. Producto 41: Manuales de Usuario (original y PDF).			
	2.7.	Producto 47: Pruebas operativas Producto 48: Puesta en producción			
	2.8.	Producto 49: Plan de Capacitación			
9	1.6.	Producto 18: Personal técnico informático y usuarios del sistema, asistido. Producto 19: Soporte y Mantenimiento, realizado.	24	15%	100%
	1.8.	Producto 25: Plan de Capacitación Producto 26: Material de apoyo para el dictado de las actividades de capacitación y adiestramiento mediante Manuales técnicos Producto 27: Capacitación del personal completada			
	2.6.	Producto 42: Personal técnico informático y usuarios del sistema, asistido. Producto 43: Soporte y Mantenimiento, realizado.			
	2.8.	Producto 50: Material de apoyo para el dictado de las actividades de capacitación y adiestramiento. Producto 51: Capacitación del personal completada Producto 52: Elaboración y entrega de manuales			

1.3.10 Anexo Técnico

ANEXO I. Arquitectura y funcionalidades actuales del SIREC

Diagrama de Contexto

Del análisis de las herramientas informáticas y de la interacción con los diferentes actores que se vinculan directa e indirectamente con la Gerencia de Catastro, se puede describir el presente diagrama de contexto con el alcance de las funcionalidades y servicios que se están proveyendo de forma interna y externa.

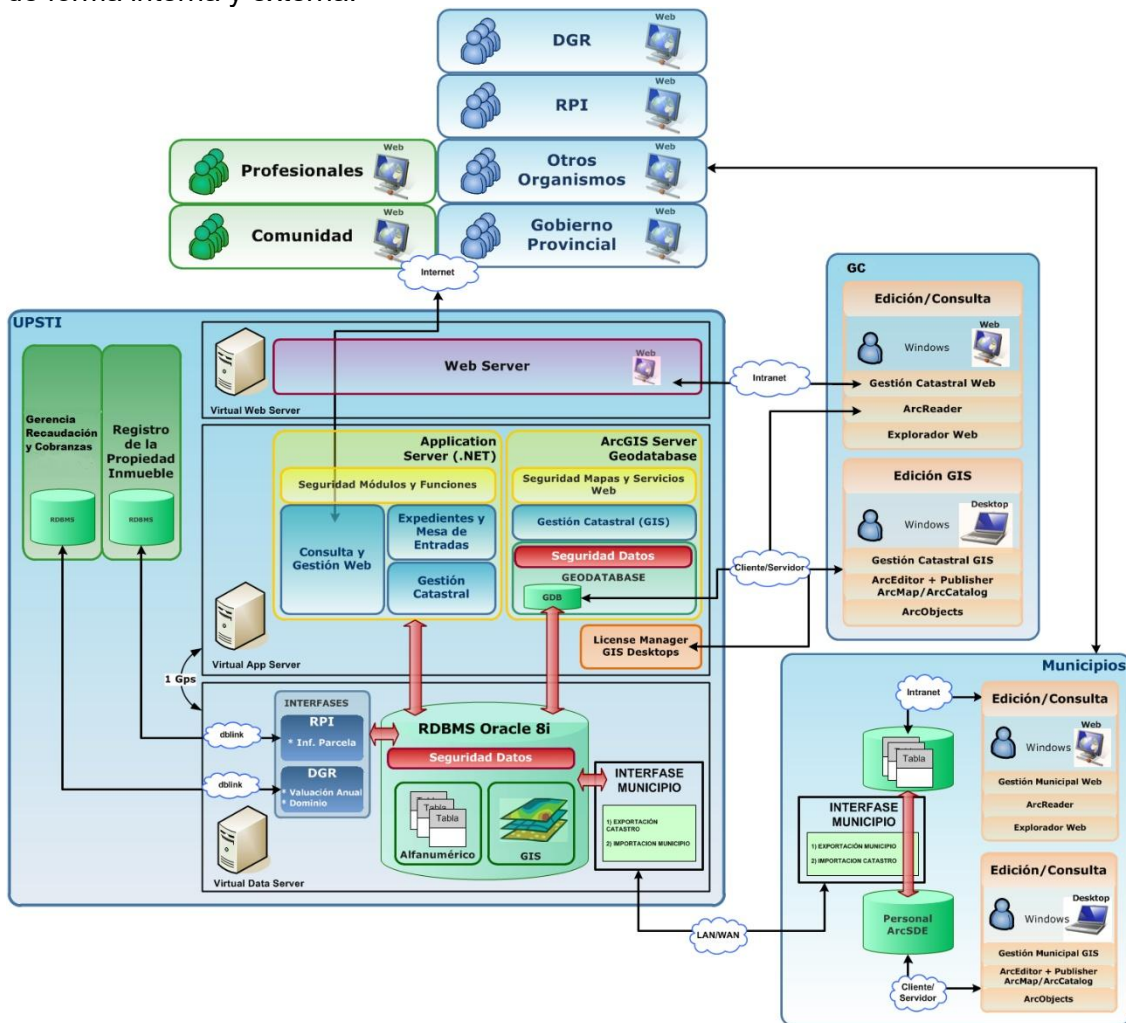


Ilustración 1 - Diagrama de Contexto

Contexto

- Los datos alfanuméricos y vectoriales son almacenados en la base de datos Oracle a través del moderno modelo Geodatabase. Los datos netamente alfanuméricos residen solamente en la base de datos Oracle.
- Se accede al conjunto de datos de Catastro mediante el Geodatabase único y central
- A través de ArcGIS Server, corriendo junto con el Web Server y las aplicaciones a desarrollar, se exponen servicios GIS para que consuman los clientes de: escritorio de edición; escritorio de consulta; y clientes Web internos editores y consulta
- Las Consultas y Gestión Web externas habilitan la interacción dinámica de la ciudadanía, los profesionales y diferentes organismos gubernamentales con la Gerencia de Catastro.

- A través de aplicaciones GIS de escritorio y Gestión Catastral Web, los municipios interactúan con la Gerencia de Catastro a través de una interfaz de intercambio de información.
- Las interfaces con otros organismos se implementan a partir de los requerimientos de intercambio para cada uno mediante servicios web y de bases de datos.

Arquitectura del SIREC

El Sistema Registral Catastral (SIREC) actualmente en uso por la Gerencia de Catastro posee un sistema Web y un sistema GIS cliente servidor, cuyos componentes son:

1. SIT Web
 - Lenguaje de programación: VB.NET, C# y librerías MS Silverlight
 - Software de Base: ArcGIS for Server versión 10.3
2. SIT Cliente Servidor para edición GIS
 - Lenguaje de programación: VB.NET y ArcObjects
 - Software de Base: ArcGIS for Desktop versión 10.3

Ambos sistemas trabajan sobre una única base de datos relacional y una única base de datos espacial, las cuales se detallan a continuación:

- Base de datos relacional: Oracle 11g
- Base de datos espacial: ArcGIS for Server versión 10.3

Arquitectura del Software

El SIREC posee una arquitectura de programación por capas, el cual representa un modelo de desarrollo software en el que el objetivo primordial es la separación (desacoplamiento) de las partes que componen un sistema software: a) capa de negocios; b) capa de presentación y c) capa de datos.

Para abordar un adecuado diseño de la nueva arquitectura se efectuará un relevamiento exhaustivo del software en donde se abarcarán los siguientes conceptos:

- Interfaz Gráfica de Usuario
- Servicios web de datos
- Seguridad de servicios web
- Estructura y configuración de base de datos
- Servicios web de mapas
- Software de Desarrollo
- Entornos de pruebas y de producción

Interfaz Gráfica de Usuario

El desarrollo del software del SIREC ha sido concebido como una “Aplicación de Internet Enriquecida”, del inglés “Rich Internet Application o RIA”, la cual posee muchas características de las aplicaciones de escritorio. Básicamente este tipo de aplicaciones Web poseen una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI – Graphic User Interface) potenciada, logrando experiencias de usuarios muy amigables.

La aplicación desarrollada en Silverlight se descarga completamente en el cliente para luego interactuar por medio de Web Services (implementados por la Capa de Negocios) en interacciones puntuales. Esta arquitectura permite hacer un uso racional y eficiente de la Infraestructura Tecnológica, particularmente de las comunicaciones, por medio de mensajes puntuales de transferencia de datos necesarios omitiendo complementos o información redundante.

La Capa de Presentación ha sido implementada por medio de la herramienta de desarrollo de software: Microsoft Silverlight. En la actualidad la aplicación solo puede ser utilizada bajo el navegador Microsoft Internet Explorer, descartando su portabilidad y uso en los conocidos y populares Google Chrome, Mozilla Firefox, MS Edge (reemplazo de Internet Explorer por Microsoft Windows), Opera y Safari.

Servicios Web de datos

Los servicios que implementa el SIREC son del tipo WCF, que configuran un marco de trabajo para aplicaciones orientadas a servicios, en donde es posible enviar datos como mensajes

asincrónicos de un extremo de servicio a otro. Estos servicios son compatibles con Silverlight representando la capa de encapsulado y transporte de datos.

La gestión de la Base de Datos desde la Aplicación fue concebida e implementada con “Hibernate”, que es una herramienta de mapeo objeto-relacional (ORM) facilitando el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación. Esta herramienta permite a la aplicación manipular la base de datos por medio de objetos, con todas las características de la programación orientada a objetos (POO).

A partir de los estándares de seguridad actuales, se ha detectado que los servicios web publicados por el SIREC poseen ciertas limitaciones referidas a los métodos de accesos a los mismos como así también la utilización de credenciales de acceso.

Base de Datos

El sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS - relational database management system) implementado para el SIREC es Oracle 11g y para la Base de Datos Espacial es SDE (Spatial Database Engine o Motor de Base de Datos Espacial) del fabricante ESRI. Adicionalmente el repositorio de datos del SDE es gestionado y almacenado por el mismo RDBMS del sistema, Oracle 11g.

Técnicamente el funcionamiento del RDBMS y SDE es óptimo y no posee limitaciones ni restricciones.

Entornos de Prueba y Producción

Los servidores del SIREC que alojan a las Capas de Servicios y Datos, se encuentran funcionando según la cantidad de usuarios y carga para las funcionalidades actualmente habilitadas.

La capa de representación, desarrollada en Microsoft Silverlight, es utilizable únicamente en el navegador de internet “Microsoft Internet Explorer”. Dicha tecnología estará soportada por el fabricante hasta octubre del año 2021, indicando de esta forma su fecha de vencimiento.

El navegador Internet Explorer no será evolucionado por su fabricante ya que está siendo reemplazo por el navegador EDGE, provisto en las nuevas versiones del sistema operativo Windows.

Con respecto al “back-end” no posee limitaciones o restricciones relevantes, por consiguiente, la preferencia es conservar la arquitectura existente.

Para los servicios Web de la capa de negocios, es requisito actualizarlos para que provean formatos adecuados de datos e implementen un esquema de seguridad completo y actual.

La gestión de las Bases de Datos no requiere cambios, solamente será necesario un análisis detallado del desempeño de las diferentes consultas para un funcionamiento óptimo.

Aplicaciones en dispositivos móviles

En función de los servicios que puede brindar la GC, es necesario contar con aplicaciones informáticas que puedan dar respuesta a la demanda de usuarios con dispositivos móviles (tabletas, teléfonos inteligentes, portátiles, etc.), todos conectados a Internet.

Se realizará el diseño, desarrollo e implementación de aplicaciones móviles que complementen las existentes para el universo de usuarios de estos tipos de dispositivos, de forma de alcanzar la mayor cobertura de servicios mejorando las prestaciones mediante el uso intensivo de la tecnología existente.

ANEXO II. Aspectos a considerar para la actualización del SIREC

SIREC para toda la comunidad (Sin Usuario)

1. Visualización de Mapa Base y el contorno de la provincia. Actualizar la imagen satelital de fondo.
2. Inicio de sesión para los usuarios del sistema.
3. Consulta de Parcelas: Búsqueda por N° de Trámite, Por nomenclatura completa, Nomenclatura partida, por nomenclatura gráfica. Búsqueda por partida provincial. Búsqueda por domicilio y Búsqueda por Inscripción Dominial.



4. Consulta de Trámite. Que traiga datos como parcela, documentos públicos (ej plano), tramites vinculados/relacionados (ej: Resolución cambio de Nomenclatura)- Que muestre información como: Tipo de gestión, Tipo de trámite, tipo de expediente fecha de inscripción definitiva y provisoria, Estado. Quitar la hoja de ruta.
5. Consulta VEP.
6. Generación de Reporte parcelario sin titulares y con partida provincial.
7. Cartografía. Emitir planchetas catastrales.
8. Ventanas móviles
 - Visualización calles y satélite
 - Acercar/Alejar/Mover/Extensión total/Macadores



- I. Vista global/lupa
- II. Tabla de contenidos

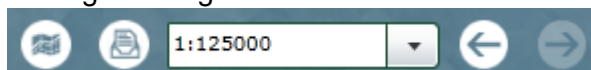


- III. Identificar Unidad Característica
- IV. Ir a coordenadas
- V. Herramientas de Medición
- VI. Información Número de plano: link de acceso para poder consultar el plano desde ahí.

Agregar en esta pantalla el número de partida provincial.

Localidad: VIEDMA
Nomenclatura: 18-2-* -447-633-0000-00
Designación del Lote: LOTE 02
Tipo Inmueble: 4.1 - PARCELA RURAL
PH: No
Vigencia: Si
Plano Mensura: CO 149/2019
Fecha Registración:
Superficie Mensura: 827.33
Procedencia: 5 - GEORREFERENCIACION POSGAR 2007

- Directorio servicios IDE (mejorarlos)/Metadatos/Escala/Navegación anterior/ Navegación siguiente



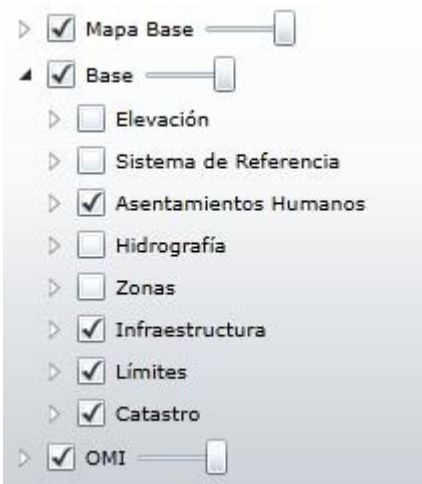
SIREC para usuarios personalizados (con sesión iniciada)

1. Visualización de Mapa Base y el contorno de la provincia. Actualizar la imagen satelital de fondo.
2. Inicio de sección para los usuarios del sistema.
3. Consulta de Parcelas: Búsqueda por N° de Tramite, Por nomenclatura completa, Nomenclatura partida, por nomenclatura gráfica. Búsqueda por partida provincial. Búsqueda por domicilio y Búsqueda por Inscripción Dominial.
4. Consulta de Tramite. Que traiga datos como parcela, documentos (plano), tramites vinculados/relacionados (Resolución cambio de Nomenclatura)
5. Consulta VEP.
6. Generación de Reporte parcelario sin titulares y con partida provincial.
7. Cartografía. Emitir planchetas catastrales.
8. Ventanas móviles
 - Visualización calles y satélite
 - Acercar/Alejar/Mover/Extensión total/Macadores

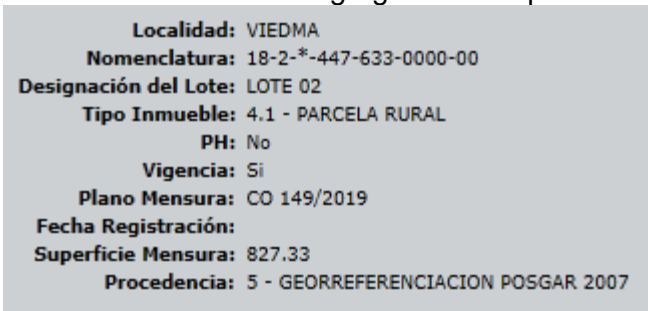


- I. Vista global/lupa/: se usa?
- II. Tabla de contenidos

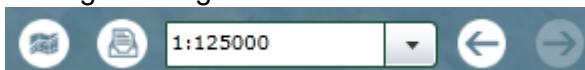




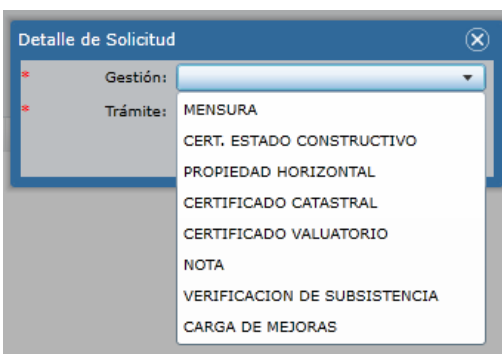
- III. Identificar Unidad Característica
- IV. Ir a coordenadas
- V. Herramientas de Medición
- VI. Información Número de plano: link de acceso para poder consultar el plano desde ahí.
- Agregar en esta pantalla el número de partida provincial.



- Directorio servicios IDE (mejorarlos)/Metadatos/Escala/Navegación anterior/ Navegación siguiente



9. Desde 'Administración de trámites':
- Consulta integral.
 - Solicitudes



Dentro de cada Gestión hay distintos Trámites.

Detalle de Solicitud

Gestión: MENSURA

Trámite:

- PROPIEDAD HORIZONTAL ESPECIAL
- EXPEDIENTE COMUN
- PROPIEDAD HORIZONTAL
- EXPEDIENTE FISCAL
- DESLINDE MINERO
- CONSORCIO PARCELARIO
- ANULACION DE MENSURA
- CORRECCION DE MENSURA

Detalle de Solicitud

Gestión: CERT. ESTADO CONSTRUCTIVO

Trámite: CERT. ESTADO CONSTRUCTIVO

- CERT. ESTADO CONSTRUCTIVO

Detalle de Solicitud

Gestión: PROPIEDAD HORIZONTAL

Trámite:

- PH MODIFICATORIO
- PRESCRIPCION

Detalle de Solicitud

Gestión: CERTIFICADO CATASTRAL

Trámite:

- CERTIFICADO CATASTRAL
- ANULACION DE CERT. CATASTRAL

Detalle de Solicitud

Gestión: CERTIFICADO VALUATORIO

Trámite:

- (CV) PARCELAS/UF/EXP DEFINITIVOS
- (CVE) EXP. PROVISORIOS PH - CO

Detalle de Solicitud

Gestión: NOTA

Trámite:

- MENSURA ADMINISTRATIVA
- DOMINIO PUBLICO HIDRICO

Detalle de Solicitud

Gestión: VERIFICACION DE SUBSISTENCIA

Trámite:

- VEP PARA EDIFICADO
- NO VERIFICA SUBSISTENCIA
- VEP PARA DR DE SUPERFICIE
- VEP PARA UNIDADES DE PH/PHE

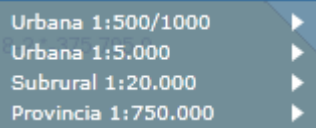
Detalle de Solicitud

Gestión: CARGA DE MEJORAS

Trámite:

- CARGA DE FORMULARIOS DE MEJORAS

- Trámites.
 - Boleta de Deposito externa
10. Desde 'Administración de reportes':
- Datos de expediente.
 - Planos U. Característica.
 - Reporte parcelario.
 - Un reporte de los trámites que el usuario logueado haya iniciado en el SIREC que detalle el número de trámite y sus fechas de inscripción.
11. Desde 'Admin. Gestor documental':
- Documentos.
12. Desde 'Cartografía':
- Todas las opciones



ANEXO III. Aspectos a considerar para el desarrollo del Módulo Municipal vinculado al SIREC

El módulo municipal permitirá:

1. Información parcelaria

- Sincronización en tiempo real con el parcelario oficial de la Provincia. Esto significa que se trabajará siempre de la base parcelaria del SIREC.
- Identificación única de parcelas, garantizando correspondencia entre municipio y Catastro provincial. (ver acá los provisorios municipales)
- Descarga capas IDE.
- Consulta de información catastral. (SIREC)
- Posibilidad de consultar información del módulo de municipios, desde el SIREC provincial.

2. Carga y gestión de datos municipales específicos

Cada municipio, previo a iniciar su trabajo en el “Nuevo Módulo”, deberá seleccionar su jurisdicción (restringir a los usuarios a qué solo puedan acceder a sus jurisdicciones -1 o más-, pueden ser todas para agentes de catastro provincial). De este modo, el sistema habilitará únicamente las parcelas comprendidas dentro de su ejido municipal, garantizando que cada municipio acceda y gestione solo la información correspondiente a su territorio.

Tendrá para cargar distintos aspectos:

- Registro de partida municipal. Poder seleccionar alfanuméricamente o gráficamente una NC y cargar partida nueva. Como así también masivo por tabla. (NC+ Partida - aplicar masivamente la información)
- Registro de domicilios vinculados a la parcela. Poder seleccionar alfanuméricamente o gráficamente una NC y cargar domicilio nuevo. Como así también masivo por tabla. (NC + Domicilio aplicar masivamente la información -)
- Registro de contribuyentes y responsables tributarios municipales. Poder cargar de la persona responsable de la tasa municipal cuil/mail/teléfono. Datos como nombre, apellido, CUIT/CUIL, DNI, CDI, LE, LC, mail, teléfono.
- Zonificación urbanística: FOT, FOS, frente mínimo, superficie mínima, retiros, indicadores de uso del suelo, servicios obligatorios, entre otros. Para poder generar reportes municipales de parcelas. Estos datos deberán poder cargarse como atributos de la/s parcela/s de manera individual o masivamente. La selección masiva podrá realizarse alfanuméricamente o gráficamente.
- Publicar capas: como el plano del Código Urbano. (cargar un archivo shape que se cargue como capa en el mapa base. - que puedan configurar escalas, estilos, etiquetas).
- Registro de servicios actuales: Indicar con qué servicios cuentan la/s parcela/s. Posibilidad de cargar individual o masivamente. La selección masiva podrá realizarse alfanuméricamente o gráficamente.
- Visto bueno municipal para planos de mensura. El profesional gestionará virtualmente y con firma digital su expediente. Se vinculará por medio de la nomenclatura catastral para luego al “finalizarse” poder dispararse a dicha nomenclatura en el SIREC provincial.
- Visto bueno municipal para planos de obra. El profesional gestionará virtualmente y con firma digital su expediente. Se vinculará por medio de la nomenclatura catastral para luego al “finalizarse” poder dispararse a dicha nomenclatura en el SIREC provincial.
- Que se cargue en la parcela la información alfanumérica de la edificación de cada plano
- Parametrización: que un usuario municipal administrador de su jurisdicción, pueda configurar los tipos de trámites.

- Reporte Municipal de Domicilio.
- Reporte municipal de parcelas: Teniendo en cuenta todos los datos que podamos obtener de dicho modulo.
 1. Reporte genérico, con todos los datos antes mencionados.
 2. Certificado de domicilio.
 3. Reporte de trámites finalizados sobre la parcela.
 4. Otros.

3. Resultados

- Estandarización de la información territorial entre Provincia y Municipios.
- Reducción de tiempos administrativos en la aprobación de planos y trámites.
- Mayor transparencia y trazabilidad en la gestión del suelo.
- Optimización del intercambio de información para procesos de fiscalización y recaudación.