

APOYO PARA LA IMPLEMENTACIÓN MUNICIPAL DE LA LEY DE HUMEDALES URBANOS

CURSO HU#3 APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS SIG PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA LEY 21202 (Manual)





Presentación

El presente documento contiene el manual desarrollado en marco del proyecto "Apoyo a la implementación municipal de la ley de humedales urbanos" para el Ministerio del Medio Ambiente. Este manual, tiene por finalidad servir de guía para la visualización, análisis y representación de información espacial asociada a humedales urbanos en Sistemas de Información Geográficos (SIG). Está diseñado como un documento didáctico paso a paso que orienta al usuario en diversas herramientas geoespaciales que servirán de apoyo para la implementación a nivel municipal de la ley de humedales urbanos.

Objetivos de aprendizaje y contenidos del manual

Para implementar de manera integral la ley a nivel local es necesario contar con capacidades técnicas que permitan gestionar la información espacial asociada a los humedales urbanos. Para ello, se definieron 4 objetivos de aprendizaje, 1 modulo teórico introductorio y 4 ejercicios prácticos, señalados en el siguiente esquema:





Contenidos

Ejercicio 1: Despliegue y visualización de información espacial en QGIS

- Creación de proyecto
- Mapa base: Visualización de imagen satelital
- Despliegue y visualización de información
- Visualización de entidades
- Consulta de atributos
- Focalización a escala comunal
- Etiquetado
- Simbología
- Consulta de campos y entidades de humedales y límite Urbano

Ejercicio 2: Análisis espacial exploratorio a escala municipal

- Exportación limite comunal
- Selección y exportación de humedales
- Edición de polígonos
- Consulta de atributos de humedales comunales y asignación de nuevos campos
- Selección y exportación de humedal a postular
- Generación y exportación de vértices de humedales
- Asignación de coordenadas a los vértices

Ejercicio 3: Representación cartográfica de humedales urbanos a escala municipal

- Representación de información espacial
- Composición cartográfica
- Elementos cartográficos (Cuerpo de Mapa, Título, Leyenda, Norte, Grilla y Escala)
- Edición de la leyenda y vértices

Ejercicio 4: Exportación y aplicaciones de la información espacial extraída

- Tablas de atributos
- Capas a formato Google Earth (KML/KMZ)
- Edición y georreferenciación de entidades en Google Earth
- Desplegar KML/KMZ en QGIS
- Transformación KMZ a Shapefile



Materiales necesarios (enviados vía email)

- Software QGIS 3.16 Desktop: Descargable en el siguiente enlace: <u>https://qgis.org/en/site/forusers/download.html</u>
- Google Earth pro, descargable en: https://www.google.cl/intl/es/earth/download/gep/agree.html
 - Capas de información:

-

- Shapefile Inventario de Humedales (humedales_2020_v5.gdb)
- Shapefile de limites urbanos (LU_PRC_nacional.shp)
- Shapefile de límites administrativos (DivisionPoliticaAdministrativa2019.shp)
- El presente manual

Además, requerirán utilizar Excel. Este software no se incluye en los materiales.



1. Introducción: Información espacial y sistemas de información geográficos

1. Información espacial

La información espacial es aquella que representa datos geográficos del mundo real, en la actualidad, este tipo de información se almacena principalmente en formato digital y se caracteriza por registrar la posición en la superficie terrestre de sus atributos. Esta posición se denomina comúnmente como "Posición absoluta" y señala los parámetros de localización de objetos o entidades en el espacio, estos parámetros han sido universalmente acordados en sistemas de coordenadas geográficas y proyecciones asociadas, las cuales permiten referenciar cada entidad en base a coordenadas terrestres y mediciones esféricas.

La información espacial permite el registro de diversos atributos, además su sistematización y análisis proporciona la base para establecer relaciones entre diferentes elementos almacenados en forma de "Capas de información", lo que permite resolver problemas y tomar decisiones sobre una amplia gama de temáticas territoriales.

Principalmente, existen 2 tipos de información espacial:

- Vectorial: Las entidades pueden ser puntos, líneas o polígonos, representan localizaciones específicas de elementos en el espacio con atributos disponibles en una tabla asociada. Ejemplo: Humedales representados en polígonos
- Raster: Todos los elementos y atributos son representados en celdas, con un mayor número de celdas se obtiene una mejor resolución y mayor detalle. Ejemplo: Imagen satelital utilizada como mapa base



Fuente: Vázquez, Carlos & Hérnandez, Héctor & Plata, Roberto & Ba, Khalidou. (2009).



2. Sistemas de información Geográficos

Los SIG o Sistemas de información Geográficos, son sistemas que permiten generar, almacenar, modificar, analizar, modelar y publicar datos geográficos, ya sea en formatos de "Capa" y/o composiciones cartográficas ("Mapas"). Para ello, estos sistemas de información disponen de múltiples herramientas informáticas, estadísticas y de diseño, que facilitan el análisis multi temático, haciéndolos ampliamente utilizados por un gran número de profesionales y disciplinas.

La siguiente imagen muestra un ejemplo visual de la forma en la que trabajan los SIG, el concepto esencial recae en la posibilidad de analizar diversas capas de información que confluyen en lugares específicos de la superficie terrestre.



Fuente: http://cier.uchicago.edu/gis/gis.htm

El sistema de información geográfico utilizado en el marco de este manual será Quantum GIS o "QGIS", software de código abierto comúnmente utilizado en organizaciones públicas y privadas. El entorno del programa se gráfica a continuación:





2. Ejercicio 1: Despliegue y visualización de información espacial en QGIS

3. Creación de Proyecto

- i. Instale QGIS y Google Earth. Descargue los materiales de la capacitación y guárdelos en una carpeta de ubicación conocida llamada "Materiales".
- ii. Para comenzar, es necesario crear un espacio de trabajo en el cual se registren y guarden los procesos y archivos utilizados, para que puedan ser consultados en otro momento. Para ello, seleccione la pestaña "Proyecto", en la barra superior del programa y luego "Guardar como...", a continuación, asigne una ubicación y nombre al archivo de proyecto como "Humedales Urbanos" de extensión ".QGZ":

Proyecto sin titulo - QGIS							
Proyecto Edición Ver Capa Configuración	Complementos Vectorial	<u>R</u> áster	Base de <u>d</u>	atos <u>W</u>	eb <u>M</u> alla	Procesos	Ayuda
Nuevo	Control+N		2	Q II.	* 🗎 *		🕸 Σ
Nuevo usando plantilla		1		an as	(M) (M)		
Abrir	Control+A			•	9 (S		
Abrir desde							
Abrir reciente		>					
Cerrar							
🖥 Guardar	Control+G						
🛃 Guardar <u>c</u> omo	Control+Mayúsculas+	G					
Guardar en		•					
Revertir							
Propiedades	Control+Mayúsculas+	P					
Opciones de autoensamblado							
Importar/Exportar		> -					
🚹 Nueva composición de im <u>p</u> resión	Control+P						
🚡 Nuevo infor <u>m</u> e							
🗟 Administrador de composiciones							
Composiciones		>					
Salir de QGIS	Control+Q						

iii. Una vez creado el proyecto, definiremos el sistema de coordenadas según lo solicitado por la ficha de postulación del Ministerio de Medio Ambiente, la cual solicita: Datum: World Geodetic System 1984 (WGS 84), Proyección: Universal Transversal de Mercator (UTM) y Huso: 19 sur o18 sur para proyectos localizados en las regiones del sur de Chile. Para asignar estos parámetros, seleccione "Proyecto", en el menú principal, seguido de "Propiedades", ante lo cual se desplegará la ventana "Propiedades del proyecto", seleccione la tercera pestaña "SRC" y busque el sistema de referencia de coordenadas (SRC) a utilizar. Como la comuna en la que trabajaremos al avanzar en este manual está localizada al oeste del meridiano 72, el huso a utilizar será 18S:

Filtro 🔍 zone 18	
Sistemas de referencia de coordenadas usados re	cientemente
Sistema de referencia de coordenadas	ID de la autoridad
WGS 84 / UTM zone 18S	EPSG:32718
4	
	Esconder SRC obsor
Sistema de referencia de coordenadas	EDEC-22419
WGS 72BE / UTM zone 18S	EPSG-32518
WGS 84 / UTM zone 18N	EPSG-32618
WGS 84 / UTM zone 18S	EPSG:32718
•	
WGS 84 / UTM zone 185 WKT PROJCRS ["WGS 84 / UTM zone 185 ", BASECEOGCRS ["WGS 84", DATIM ("World Geodetic	

www.geoadaptive.com



4. Mapa Base

 Antes de comenzar a añadir las capas necesarias para realizar este ejercicio, es de utilidad añadir un Mapa base que servirá tanto de referencia a lo largo del análisis como imagen de fondo para la construcción del mapa final. Para ello, en QGIS es necesario añadir el complemento denominado "QuickMapServices", para ello, en la pestaña "Complementos", seleccionar "Administrar e instalar complementos..."



ii. Se generará una nueva ventana con un buscador, en el cual debe escribir el nombre del mencionado complemento o deslizar la barra lateral hasta encontrarlo. A continuación, seleccionar instalar complemento.



 iii. Una vez finalizada la instalación, en la pestaña "Web", seleccione "QuickMapServices" y luego "Settings". Aquí, en la pestaña "More services" seleccione "Get contributed pack":





iv. Luego, vuelva a la pestaña "Web", seleccione "QuickMapServices" y luego aparecerá una opción para añadir capas de información geográficas por medio de servicios web, dentro de esta, seleccione "Bing", usaremos "Bing Satellite":

,,,,,	,	
Proyecto Editar Ver Capa Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Malla Progesos Ayuda	AutoNavi	About
- 🗅 늘 🖶 🔁 🕄 🐮 - 🕅 🗞 🌶 🔎 🎾 🎵 💭 🅫 🖓 🖓 🕞 🌆 🧠 🐮 🕚 😂	🕨 🐌 Bing	Bing Map
🕐 📣 Vi 🧷 📛 Million 🖉 🖉 🗁 🔅 🐄 🖉 🗮 🐭 🖓 🖾 🖉 🖉 👘 🖓 QuickMapServices	🕨 🧱 ESRI	Bing Map Ru
	🔹 GeoQ	Bing Satellite
	📀 Geofabrik	>
apas e s	G Google	>
	🚺 Kosmosnimki.ru	>
Bing Satellite	Portugal	>
	🜆 Landsat	•
	MapSurfer.NET	→
	④ Mapbox	>
	INASA	>
	🗰 Georgia	>
	CartoDB	>
	孷 Rosreestr	>
	📓 OpenSeaMap	>
	C Sputnik	>
	- Stamen	>
	🔥 strava	>
	MUSGS	>
	🚟 TianDiTu	•
	🔛 Genshtab	>
	🗢 Ukraine Cadastre	>
	@ Waze	>
	9 Yandex	>
	📥 Bergfex	>
	🙆 eAtlas Mos	>
	🔀 OSM	>
	(D) = 1 = 1 = 1	

v. Se desplegará un mapa base de escala mundial:





5. Despliegue y visualización de información

- i. Desde el explorador de su computador, diríjase a la carpeta "Materiales" y descomprima los archivos. Se extraerán diversos archivos con el mismo nombre que corresponden a los archivos que componen las capas vectoriales llamadas "Shapefiles", estos archivos incorporan atributos, información geométrica y topológica de las capas que se utilizaran en los siguientes ejercicios. Desde QGIS y otros SIG, esta suma de archivos con el mismo nombre se visualiza como una sola capa.
- ii. Para añadir las capas de trabajo, ir a pestaña "Capa", seleccionar "Administrador de Fuentes de datos":



iii. Aparecerá una nueva llamada "Administrador de fuentes de datos" en la cual se pueden visualizar todas las carpetas y archivos del computador.





iv. Desde la carpeta donde se encuentran los archivos adjuntados (Materiales), seleccione todas las capas que allí se encuentran (inventario, división administrativa y límites urbanos). Luego haga click derecho y seleccione "Add selected layer to Project" :



v. Aparecerán las capas activadas en el visualizador, con una simbología aleatoria asignada. El orden de las capas en la ventana "Capas" es importante ya que representará el orden de las entidades en el visualizador de mapa. A continuación, haga click en el recuadro blanco que está a un costado de cada capa para dejar solo las capas "DivisiónpoliticaAdministrativa2019" y "Bing Aerial" activadas y ordenadas de la siguiente manera:





6. Visualización de entidades

i. Es posible acercar el visualizador espacial de manera tal que sean visibles las capas añadidas según una entidad o grupo de entidades. Una capa está formada por una o más entidades por lo que, para visualizar la capa completa de límites comunales, haga click derecho en "DivisiónpoliticaAdministrativa2019" y luego en "Zoom a la capa" tal como muestra la siguiente imagen:



A continuación, se desplegará la capa completa sobre el mapa base, en esta capa, las entidades espaciales que la conforman son las comunas en formato polígono:





7. Consulta de Atributos

 Cada entidad de la capa posee una serie de atributos que se encuentran asignados previamente en formato tabular, para consultarlos, haga click derecho sobre la capa "DivisionPoliticaAdministrativa2019" y seleccione la opción "Abrir tabla de atributos", tal como muestra la siguiente imagen:



ii. Se desplegará una tabla que contiene una serie de atributos almacenadas en forma de "Campos" (columnas), para cada entidad espacial representada en el mapa (filas). La tabla de atributos permite, además de consultar la información almacenada para cada entidad, administrar, agregar y eliminar información a través de la modificación de los campos que contienen dichos atributos. Puede navegar por la tabla para consultar la información disponible y ordenar las entidades espaciales por campo haciendo doble click en el nombre.

	r	» <u>اها</u> الا	a a 🗉 🗸 💌	~/> == 1000 Me	🖌 📖 . 🍋 🛷	· ·			
i 🧔 🎕 Vi 🔏 🧠 🔯 i 🛝 🦊 📑 🐄	- 74		6 e i 🖷 🔩	🖷 🛲 🖷 🤫		🦚 🙊 👌	2		
🔣 + 🗐 + 🌄 + 🖳									
Capas 💉 🥼 🛸 🍸 🍕 🛪 🗰 🕼	0	0							
DivisionPoliticaAdministrativa2019	Q DivisionPoliticaAdministrativa2019 — Features Total: 345, Filtered: 345, Selected: 0 — 🗆 🗙								
IU_PRC_nacional inventario_humedales_mma_v5	/		< 8 8 S 🗮 🖬	🔩 🍸 🛎 🏘 🗭 i 🎼	11 🗴 🗮 🗮 🗊	Q.			
✓ Bing Aerial		CUT_REG	CUT_PROV	CUT_COM	REGION	PROVINCIA	COMUNA	Area_n 🗖	
	1	05	058	05804	Valparaíso	Marga <mark>M</mark> arga	Villa Alemana	96366771,	
	2	05	055	05501	Valparaíso	Quillota	Quillota	30124302 ⁻	
	3	05	051	05109	Valparaíso	Valparaíso	Viña del Mar	120562166	
	4	05	051	05103	Valparaíso	Valparaíso	Concón	76934185,	
	5	13	136	13602	Metropolitana d	Talagante	El Monte	115973285	
	6	05	058	05802	Valparaíso	Marga Marga	Limache	29487454€	
	7	13	136	13604	Metropolitana d	Talagante	Padre Hurtado	80640784,	
	8	13	136	13605	Metropolitana d	Talagante	Peñaflor	69417240,	
	9	13	134	13402	Metropolitana d	Maipo	Buin	217024720	
	10	13	134	13401	Metropolitana d	Maipo	San Bernardo	153846566 🗸	
	7	Mostrar todos los ob	ojetos espaciales.						



iii. En la tabla de atributos, es posible seleccionar una o más entidades. Para consultar la localización de una de ellas, haga click en cualquiera de las filas de la tabla y luego seleccione el icono lupa del panel de opciones "Acercar mapa a las filas seleccionadas". A continuación, se muestra un ejemplo de San Antonio, en la Región de Valparaíso.

Q *Humedales Urbanos — QGIS								- a	×
Proyecto Editar Ver Capa Configuración Ce	omplementos Vectorial <u>R</u> áster Base de	e datos Web Malla Procesos Ayuda							
🗋 🖿 🖪 🕼 😫 🖳 🗮 🖉 🗮 🗍	PPPAA 66460 0	😋 🔍 🖩 🕮 🚸 Σ 🛲 - 🍃 🔍	- <u>T</u>						
🧟 🎕 Vi 🔏 🖷 🔯 🗆 🦧 / 🗒 🕾 /	2-図目べの日ちゃ 🗰	• • • • • • • • • • • •	(3)	2 👌 🖬					
🔣 - 🖻 - 🛼 - 🛼									
Capas 🛩 🕼 乗 🍸 🖏 🖛 🖼 😭 🗔	98 / / / / / / / / / / / / / / / / / / /	CT.	40			Cher		1 Cm	-
DivisionPoliticaAdministrativa2019 LU_PRC_nacional inventorio_humedales_mma_v5		极	6	DivisionPolitica	deninistrativa2019	Foatures Tot	H 345 Eltorort 345	Selected: 1	
V Bing Aenal	and the second		1	R 8 0 9 9 9	- 0 0 0 0 0	• ♥ ■ ● F	B B # # # #	₩ 8	
		Sing		CUT_REG	CUT_PROV	CUT_COM	Acercar el mapa a la	is filas seleccionad	as (Ctrl-J)
			1	05	051	05109	Valparaíso	Valparaiso	Viña
		the line of	2	05	051	05103	Valparaíso	Valparaíso	Conc
	a good a		3	05	051	05107	Valparaíso	Valparaíso	Quin
			4	05	051	05104	Valparaíso	Valparaíso	Juan
	an and the second		5	05	051	05105	Valparaíso	Valparaíso	Puch
			6	05	051	05101	Valparaiso	Valparaiso	Valpe
			7	05	051	05102	Valparaiso	Valparaíso	Casal
			8	14	141	14102	Los Ríos	Valdivia	Corra
			9	14	141	14103	Los Ríos	Valdivia	Lance
			10	14	141	14101	Los Ríos	Valdivia	Valdi

iv. En la capa "DivisiónpoliticaAdministrativa2019", existe información administrativa desagregada en escala regional, provincial y comunal, codificada con reglas utilizadas por diversas instituciones públicas en el país. Para consultar las diferentes escalas existen campos de código, con el prefijo "CUT" (imagen anterior) y de nombre, tal como muestra la siguiente imagen:

. 🗈 🗶 🗮 I 🚍 I 🚍	Q.	
REGION	PROVINCIA	COMUNA
Tarapacá	Tamarugal	Pica
Tarapacá	Tamarugal	Colchane
Tarapacá	Tamarugal	Huara
Tarapacá	Tamarugal	Pozo Almonte
Tarapacá	Tamarugal	Camiña
Tarapacá	Iquique	Iquique
Tarapacá	Iquique	Alto Hospicio

 Adicional: También puede consultar información de cada entidad con el "Identificador de objetos espaciales", que permite visualizar los datos de los atributos en forma de ficha que recopila los campos para la entidad espacial seleccionada (2 imágenes que siguen)



Proyecto Editar Ver Capa Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Mala Procesos Provecto Editar Ver Capa Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Mala Procesos Provecto Editar Ver Capa Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Mala Procesos Provecto Editar Ver Capa Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Mala Procesos Provecto Editar Ver Capa Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Mala Procesos Provecto Editar Ver Capa Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Mala Procesos Provecto Editar Ver Capa Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Mala Procesos Provectorial Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Mala Procesos Provectorial Configuración Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Mala Procesos Provectorial Configuración Audal Provectorial Configuración Audal Provectorial Configuración Audal Provectorial Configuración Audal Provectorial Ráster Base de datos Vectorial Ráster Base de datos Vectorial Ráster Base de datos Vectorial Ráster Provectorial Configuración Audal Provectorial Configuración Audal Provectorial Ráster Base de datos Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Vectorial Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Vectorial Vectorial Ráster Provectorial Vectorial Vectoria	🔇 *Humedales Urba	nos — QGIS					
	Proyecto <u>E</u> ditar <u>V</u>	er <u>C</u> apa Con <u>f</u> iguración (Complementos	Vect <u>o</u> rial	<u>R</u> áster Base	de <u>d</u> atos <u>W</u> el	b <u>M</u> alla Pro <u>c</u> esos
		🕻 🔍 🕀 🍄 🕐 🕅	, 🧠 🔍 🔍	a 🗛 🖬		D 🖸 🔍 🛛	📰 🗱 🌞 Σ 🚃 🖣
	🦛 😵 V° 🖊 🖷	. 🛛 🖊 / 8 3	/k • 🖬 🖬 =	* 6 6	6 d	× 🐪 👜 🔤	
Capas Capas Capas Capas DivisionPoliticaAdministrativs2019 Inventario humedales mma v5 UU PRC nacional Sing Aerial rier Base de datos Web Malla Procesos Ayuda Capas							
	Capas		ØX				3
DivisionPoliticaAdministrativa2019 inventario_humedales_mma_v5 U_U_PRC_nacional Bing Aerial	💉 🥼 👁 🍸 🖏 🔻 🕵						St.
<pre>ister Base de datos Web Malle Procesos Ayuda i 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</pre>	✓ DivisionP ✓ inventaria ✓ LU_PRC_n ✓ Bing Aerial	o <mark>liticaAdministrativa2019</mark> o <u>humedales_mma_v5</u> acional					
Resultados de la identificación Resultados de la identificación Division Politica Administrativa2019 Objeto espacial Valor Division Politica Administrativa2019 CUT 056 CUT 056 CUT 056 CUT 056 REGL. Valparaíso REGL. Valparaíso REGL. San Antonio CO	ister Base	de <u>d</u> atos <u>W</u> eb <u>M</u> alla Pro <u>c</u> esos Ay	zuda				
Resultados de la identificación Volteo espacial Valor DivisionPoliticaddministrativa2019 Volteo do Volteo do Colf 055 Cuf 055 Cuf 05602 REGEN. Valparation PRO San Antonio CO Algarrobo Area 176300513,64700001478195190	, 🌄 🛄 🤇) 😂 🔍 🖩 🚟 🚸 Σ 🖮 🗸	- T - 🔊				
Resultados de la identificación Image: State Sta				_	(
Objeto espacial Valor Objeto espacial Valor Objeto espacial Valor Objeto espacial Valor Objeto espacial Valor Objeto espacial Valor		Resultados de la identificación		×	S A A	245	
• DivisonPoliticaAdministrativa2019 • CUT_REG_05 • (Deri • (Acc CUT 05 CUT 0560 CUT 05602 REGI Valparaíso PRO San Antonio CO Algarobo Area 176300513,64700001478195190			*	_	لمنه الم	57	
			a2019 00001478195190 Ауии	- da			
						5	

vi. Una vez seleccionada una o varias entidades, es posible deseleccionar y volver a seleccionar con las herramientas disponibles en la barra, según se muestra a continuación:





8. Focalización a escala comunal:

- i. Para analizar las demás capas de información a escala comunal, nos enfocaremos en la comuna de San Pedro de La Paz. Puede realizar los pasos anteriormente explicados para seleccionar dicha comuna desde la tabla de atributos.
- ii. Adicional: Otra manera de seleccionar desde la tabla de atributos es usar la herramienta "Filtro de Campos", disponible en la barra inferior de la tabla de atributos. Esta herramienta permite elegir un campo, en este caso "COMUNA", y buscar con escritura la comuna en cuestión. Las siguientes imágenes muestran la secuencia de pasos para seleccionar a través de esta herramienta:

l <u>R</u> áster	Base	e de <u>d</u> atos <u>W</u> eb <u>№</u>	<u>1</u> alla Pro <u>c</u> esos <i>i</i>	Ayuda					
d 46 🖥	0	() 2 4 , 🔳 I	🟥 🚸 Σ 🛲 🕶	🖓 🔍 🕶 🎵 👻					
3 6 d		🔤 🍕 🗠 📧 🖷		Q Q 🙊	2				
			,	L.	Ļ	~ 5		\sim	~
	6	DivisionPoliticaAd	Iministrativa2019	— Features Total: 34	5, Filtered: 345, Sel	ected: 0	-	\Box \times	
	/		: 🗈 🖹 i 🗞 🧮 🔊	🔩 🝸 🛎 🌩 🔎 i 🞼	11 🗶 🗰 1 🗷 📾	R,			
		CUT_REG	CUT_PROV	CUT_COM	REGION	PROVINCIA	COMUNA	Area_n 🕈	
	1	01	014	01405	Tarapacá	Tamarugal	Pica	898211692	
	2	01	014	01403	Tarapacá	Tamarugal	Colchane	400783531	
	3	01	014	01404	Tarapacá	Tamarugal	Huara	104725294	
	4	01	014	01401	Tarapacá	Tamarugal	Pozo Almonte	137657537	_
	5	01	014	01402	Tarapacá	Tamarugal	Camiña	219983379	
	6	01	011	01101	Tarapacá	Iquique	Iquique	228953488	2
	٦	Mostrar todos los	objetos espaciale	s	arapacá	Iquique	Alto Hospicio	571185966	L
		Mostrar objetos e	spaciales seleccior	nados	ntofagasta	Tocopilla	Tocopilla	41208347*	
	۲,	Mostrar objetos e	spaciales visibles o spaciales editados	v nuevos	ntofagasta	Tocopilla	María Elena	12330123 ⁻	1
		Filtro de campos			> abc CUT_REG		Ollagüe	292555311	1
	1	Filtro avanzado (e:	xpresión)		abc CUT_PROV		c p l l l	226024744	Ĩ
		Stored Filter Expre	ssions		abc CUT_COM		San Padro da At		
~	1	Mostrar todos los obj	jetos espaciales _e		abc REGION	~	-		
	m	7	Zm		abc PROVINCIA		0		Ş
		~~~~~	July 1	$\sim$	1.2 Area m2			~	~



/ect <u>o</u> rial <u>R</u>	<u>á</u> ster	Base	de <u>d</u> atos	<u>W</u> eb <u>N</u>	<u>1</u> alla Pro <u>c</u> esos	Ayuda				
ہ 🖬 🔍	6 G	•	D 2 🛛	R. 🔳 I	🟥 🏶 Σ 🛲 -	🕊 🔍 + 💭 +				
6 E (	6 8		• 🔩 👒			Q Q 🙊	N 🛛			
			2			L	Å	5		$\bigwedge$
		0	DivisionP	oliticaAd	lministrativa2019	— Features Total: 3	45, Filtered: 345, S	elected: 0	-	
		1	1 I C	14 B H	: 0 0   4 = 5	🔩 🝸 🗷 🐥 🔎 🗆	6 16 🗶 🕮 1 🗷 1	- <b>Q</b>		
			CUT_R	EG 🔺	CUT_PROV	CUT_COM	REGION	PROVINCIA	COMUNA	Area
		1	01		014	01405	Tarapacá	Tamarugal	Pica	8982116
		2	01		014	01403	Tarapacá	Tamarugal	Colchane	4007835
		3	01		014	01404	Tarapacá	Tamarugal	Huara	1047252
		4	01		014	01401	Tarapacá	Tamarugal	Pozo Almonte	1376575
		5	01		014	01402	Tarapacá	Tamarugal	Camiña	2199833
		6	01		011	01101	Tarapacá	Iquique	Iquique	2289534
		7	01		011	01107	Tarapacá	Iquique	Alto Hospicio	5711859
		8	02		023	02301	Antofagasta	Tocopilla	Tocopilla	4120834
		9	02		023	02302	Antofagasta	Tocopilla	María Elena	1233012
		10	02		022	02202	Antofagasta	El Loa	Ollagüe	2925553
		11	02		022	02203	Antofagasta	FLLOa	San Padro de At	2360217
	_	abc	COMUNA.	San Ped	lro de la				Case s	ensitive 🙁
				San Pe	dro de la Paz					





## 9. Etiquetado

i. Para su inmediato reconocimiento, es posible etiquetar las entidades de cada capa. Para realizar esto, diríjase al icono de etiqueta "abc", en la barra de herramientas, correspondiente a "Opciones de etiquetado de capa".



ii. Se desplegará una ventana llamada "Estilo de capas", que contiene diferentes opciones para la representación visual de las capas y sus entidades espaciales. Al haber seleccionado previamente el icono de etiquetado, se desplegará esta ventana con la pestaña de etiquetas directamente seleccionada. En esta pestaña seleccione "Single labels" y luego el campo a representar, en este caso "COMUNA", además en esta pestaña, puede personalizar el estilo de las etiquetas, cambiando el formato de letra, color, posición y fondo, entre otras opciones de estilo.



iii. Una vez etiquetadas, seleccione "Aplicar" y ya puede deseleccionar la comuna, previamente seleccionada (en amarillo).



## 10. Simbología

i. A continuación, reordene las capas para visualizar el instrumento de planificación territorial límite urbano, correspondiente a la capa "LU_PRC_nacional", la cual debe quedar sobre la capa inventario de humedales. Luego, para asignar simbología, haga doble click en el recuadro del color de la capa, a un costado del nombre y se desplegará la ventana "Layer properties" y la pestaña "Simbología", en la cual existen diversas opciones de representación espacial de las capas.



 Para una mejor visualización de las capas, cambiaremos la simbología correspondiente a límites urbanos, a un tachado simple, que nos permita ver, a la vez, las demás capas con las que trabajaremos. Para ello, seleccione el tipo de símbolo "Hashed black / ", para cambiar su color, seleccione "Simple line" → Color, realice la misma operación en "Linea": "Simple line".



📑 Símbolo Único			·	🕼 🕼 🙊 👌 📘	
	C Relleno     Simple Line     Simple Line     Line Pattern Fil     Thea     Simple	ll : Line		Huatper	
Unidad Milímetros Opacidad Color		(	100,0 % 🗘		
					$\Delta V//$
Q Favoritos	777777			San Pedro de la Paz	
Q Favoritos	gray 3 fill hashed black	A hashed black \		San Pedro de la Paz	Tark

iii. De igual manera, repita el proceso para la capa inventario de humedales, activándola y asignando un color que los represente según asociación natural. La asociación natural en cartografía permite identificar elementos de la realidad fácilmente mediante la asignación de características simbólicas de los objetos representados, ej: Azul para agua, Verde para vegetación, Naranja para fuego etc.





#### 11. Consulta de campos y entidades de humedales y Límite Urbano.

i. Al ser capas oficiales, estos campos serán esenciales para obtener información requerida para la postulación en la Ficha establecida por el Ministerio del Medio Ambiente. A continuación, repita los procesos de selección y consulta de información para ambas capas. En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de esta exploración, en la que se representa el área en kilómetros cuadrados y hectáreas correspondiente a cada humedal.

LIBC		Shape Length	Shape Area	Area Km1	Area ha III	area h
IOBC	NOM_COLIN	Shape_tength	Shape_Alea	Aled_KIIII	Alea_lia_LO	alea_lia
		152,724635581	715,539001299	0,00071553900	NULL	0,07155390
		1908,12012962	210937,215299	0,21093721529	NULL	21,0937215
		2210,90969279	181895,231641	0,18189523164	NULL	18,189523
		2049,32370964	83294,2542415	0,08329425424	NULL	8,32942542
		5189,03142543	1673235,08952	1,67323508952	NULL	167,323508
		527,958771614	11241,9162102	0,01124191621	NULL	1,12419162
		11494,9469976	873584,298602	0,87358429860	NULL	87,3584298
		21681,6176038	1679871,11303	1,67987111303	NULL	167,98711
		1239,08388079	8841,73735540	0,00884173735	NULL	0,8841737
		441,575546928	3499,70554653	0,00349970554	NULL	0,3499705
		17010 0440040	1700022 00202	1 70000000000	ALL U.L	170 002200



## 3. Ejercicio 2: Análisis espacial exploratorio a escala municipal

#### 12. Exportación limite comunal

i. Para definir el espacio de trabajo a escala comunal es necesario generar una capa que delimite la extensión espacial de las capas a utilizar, la cual será generada a partir de la selección y exportación desde la capa

"DivisiónpoliticaAdministrativa2019". Para ello, seleccionar directamente la comuna a exportar con "Seleccionar objetos por área o un solo click", también puede seleccionar por entidad en la tabla de atributos, usando el filtro "Comuna" ya descrito en párrafos anteriores.



- ii. Al dar click, la comuna seleccionada se mostrará en amarillo, lo que indicará que está listo para hacer la exportación.
- iii. A continuación, haga click derecho en la capa "DivisiónpoliticaAdministrativa2019" y seleccione "Exportar", seguido de "Guardar objetos seleccionados como", tal y como muestra la siguiente imagen.





iv. Con lo anterior, se desplegará la ventana "Guardar capa vectorial como", en la que se definirá el nombre, ubicación y el sistema de coordenadas del archivo nuevo, el cual contendrá el límite comunal ya seleccionado. El formato por seleccionar será "Archivo Shape de Esri", el nombre será San_Pedro_La_Paz.shp y el sistema de referencia de coordenadas (SRC) será WG84 /UTM zone 18S, el cual corresponde al solicitado para la postulación del humedal, para esta zona del país. Al finalizar la exportación, la capa creada será añadida al espacio de trabajo. Los parámetros señalados se ilustran en la siguiente imagen:

🔇 Guardar capa vectorial como X								
		-						
Formato	Archivo shape de ESR	1	•					
Nombre de archivo	lsers\Nicolle\Desktop\M	1ateriales\San_Pedro_de_la_Paz.shp	<u></u> ه					
Nombre de la capa								
SRC	Project CRS: EPSG:32	Project CRS: EPSG:32718 - WGS 84 / UTM zone 185 🔹 🔹 🏀						
Codificación		UTF-8	•					
✓ Guardar sólo lo	s ohietos espaciales sele	eccionados						
<ul> <li>Colorciono con</li> </ul>		s ensienes de expertación						
Seleccione can	npos a exportar y su	s opciones de exportación						
<ul> <li>Geometría</li> </ul>								
Tipo de geometrí	a	Automático	-					
Forzar multi t	ipo							
Incluir dimen	sión 7							
	51011 2							
Extensión	(actual: ninguno)		_					
▼ Opciones de ca	ара							
RESIZE NO			• •					
	Võadir archivo guardada	al mana Acontar Canadar	Averda					
v /		a mapa Aceptar Cancelar	Ayuua					



#### 13. Selección y exportación de humedales

i. La capa exportada servirá para seleccionar todos los humedales que se encuentren dentro o en contacto con el límite comunal. Para ello, seleccionar el icono de la herramienta "Selección por localización", tal como se muestra en la siguiente imagen:



 ii. Se desplegará una ventana en la que debe señalar de la cual los objetos o entidades serán seleccionadas y la capa que sirve de "Mascara" o elemento seleccionador (San_Pedro_la_Paz). Luego seleccione "Ejecutar". Los parámetros de la herramienta junto a las capas para cada sección se ilustran en la siguiente imagen:

🔇 Seleccionar por localización	×
Parámetros Registro Seleccionar objetos de ☐ inventario_humedales_mma_v5 [EF ▼ Donde los objetos (predicado geométrico) ✔ intersecan tocan ☐ contienen solapan ☐ inconexo están dentro ☐ igual ☐ cruzan Comparando con los objetos de ☐ San_Pedro_la_Paz [EP: ▼♥ ☐ Objetos seleccionados solamente ★♥	Seleccionar por localización Este algoritmo crea una selección en una capa vectorial. El criterio para seleccionar los objetos se basa en la relación espacial entre cada objeto y los objetos de una capa adicional.
0%	Cancelar
Ejecutar como proceso por lotes	Ejecutar Cerrar Ayuda

iii. El resultado del proceso anterior es la selección de todos los humedales que interceptan con el límite de la comuna San Pedro de la Paz. Para exportar los humedales seleccionados, repetir pasos de exportación realizados anteriormente, pero esta vez sobre la capa de humedales y nombrándola "Humedales_San_Pedro_de_la_Paz":



Revealed a structure of the second	QGIS Da Con <u>f</u> ig	uración Co <u>m</u> plementos Vect <u>s</u>	<u>o</u> rial <u>R</u> áster B	ase de <u>d</u> atos <u>W</u> e	eb <u>M</u> alla Pro <u>c</u> e:	sos A <u>y</u> uda	
	1	R R @ Q Q K 🕂 🔍 B	646	' () <b>2</b> 🔍	📰 🚟 🌞 Σ		T
🤹 🎕 Vi 🔏 🖏 🕅	14		6 6 8	ه 🍕	e 🖷 🕷 🖷 e	<b>7, -7, 0, 0</b> , 0,	
R + & + G + 🛶							
Capas		08			<u>هم</u> ک		
	,				4		2
✓ inventario_hume	dales mm	a v5					
V San_Pedro_la_Pa	<u>)</u> <u>Z</u> oom	a la capa		Α.	Talcahuano	E Ser	
✓ DivisionPoliticaA ✓ Bing Aerial	$\sum Zum a$	a la selección		1 Aller	Stars 14	·	
• Ding Action	Mostr	ar en la vista general ar púmero de objetos especiales			S S S S	· Ann	مر
	Conia	al numero de objetos espaciale: r capa	,	Hul	then Th		
	Camb	iar nombre de la capa					<u>م</u> سر
	Duplic	car capa					Con
	Elimin	ar capa					Con
	Move	r <u>a</u> rriba			- 👔 👌 👌	Hora	
	Move	to <u>B</u> ottom		San Pe	dro de la Paz		$\sim$
	🛅 Abrir 🕯	tabla de atributos				Chieven	
	<u>F</u> iltrar.					Chiguay	ante
	Camb	iar fuente de datos			je - a		75
	Establ	ecer visibilidad de escala de cap	as		<i>"</i>	₹ //	5
	SRC d	e la capa	•		. )		
	Expor	tar		Guardar objete	os como		
	Propie	, dades	ſ	Guardar objett	archivo de defini	ción de capa	
l	Liopic			Guardar como	archivo de estilo	de capa de QGIS.	
<b>Q</b> Guardar (	capa v	ectorial como				×	-
Formato		Archivo shape de ESR	I			•	
Nombre de a	archivo	\Desktop\Materiales\Hu	umedales_S	an_Pedro_d	e_la_Paz.shp	. 🛛 🛄	
Nombre de l	a capa						
SRC		Project CRS: EPSG:32	2718 - WGS	84 / UTM z	one 18S	•	
Codificación			UTF-8			•	
Cuardar	cálo lo	s obiatos aspacialas sal	accionados				
V Guarda	5010 10	s objetos espaciales sei	eccionados				
Seleccio	ne can	npos a exportar y su	s opcione	s de export	ación		
▼ Geomet	ría						
Tipo do a	o o mo otrí	_	Automáti				
ripo de ge	eomeun	d	Automati	0			
Forzar	r multi t	ipo					
Incluie	r dimon	ción 7					
	unnell	SIGH Z					
► Exte	ensión	(actual: ninguno)					
▼ Opcione	s de ca	ipa					
RESIZE	NO					• •	
		Madir archivo guardad	o al mana	Acontan	Cancelar		
	V	maan aranvo guarada	o ar maµd	Aceptar	Cancelar	Ayuud	

iv. Adicional: Tipo de humedal: selección por atributos: También es posible seleccionar por atributos, lo cual permite seleccionar entidades de una capa que cumplen con criterios específicos, por ejemplo, es posible seleccionar sólo humedales urbanos, o sólo humedales de una comuna/región/provincia determinada. Para realizar este tipo de selección, dar click en "Seleccionar objetos usando una expresión".



#### 🔇 *Humedales Urbanos — QGIS



v. Se desplegará la ventana de la herramienta, en la cual se debe seleccionar "Campos y valores" lo que desplegará la lista de campos.



vi. A continuación, se debe dar doble click en el campo que se desea establecer como atributo, por ejemplo "Tipo", el que servirá seleccionar sólo humedales urbanos. En este punto, se construirá la expresión del criterio para la selección, para lo cual se debe añadir, en la sección "Expresión" un símbolo =. Luego, en la sección "Valores", se desplegarán las opciones de atributos para el campo "Tipo", en el cual se debe seleccionar "Humedal asociado a límite urbano" el cual al dar doble click será añadido a la sección "Expresión", tal como se muestra en la siguiente imagen:



Х

#### Q inventario_humedales_mma_v5 — Select by Expression

Expresión Editor de funciones				
	۹ Buscar	Mostrar valores	grupo field	
"TIPO" = 'Humedal asociado a límite urbano' = + - / * ^    ( ) '\n' Objeto espadal Chaiten 1 V	abc ORDEN_5 abc COD_HUMED/ abc NOM_HUMED/ abc REG_FID_1 abc TIPO 1.2 FID_REF_2 abc COD_CUEN abc COD_SUBC abc COD_SUBC abc NOM_SSUBC 1.2 POLY_AREA abc Datum_Area abc CUT_REG abc CUT_PROV	A A	Doble clic para añadir un nombre de campo a la cadena de la expresión. Clic derecho en el nombre del campo para abrir un menú contextual con opciones para cargar valores de muestra. Notas Valores Q Buscar Todos únicos 10 Muestras Humedal asociado a límite urbano Humedal no asociado a límite urbano	•
Avuda		Zoom a objetos	Seleccionar objetos espaciales	orrar

vii. Una vez construida la expresión, dar click en "Seleccionar objetos espaciales", ante lo cual se seleccionarán todos los humedales urbanos de la capa, haciendo posible su consulta o exportación, según sea el objetivo del análisis.

				Ð	$\times$
le <u>d</u> atos <u>W</u> eb <u>M</u> alla Pro <u>c</u> esos A	Ayuda				
) 🕄 🔍 🗒 🚟 🌞 Σ 🛲 🗸	🖓 🔍 🔻 🎞 🕶				
🐐 🖷 🔤 🧠 🤫 🔫	🕼 🛞 🙊 👌 📘				
Talcahrado Huapána SP Perco	Quinhue aco Ninhug San Nicolás Portezuelo Chillán Ranquil Chillán Chillán Chillán Chillán Chillán	Carlos Riquén Relative Select by Expression	Parral San Fabran	, Coll	HIN COLOR
edro de la Paz	Expresión Editor de funciones				
chiguaganter ~~~~		Q Bu Mostrar valores	grupo field	*	Dec in 1
Goronel (, Hualqui	"TIPO" = 'Humedal asociado a límite urbano'	abc ORDEN_5	Doble clic para añadir un nombre de campo a la cade de la expresión.	na 💌	
And the		abc REG_FI	Valores Q Buscar		
Santa Juana	= + - / * ^    ( ) '\n'	abc TIPO 1.2 FID_REF abc COD_C	Todos únicos 10 Mues Humedal asociado a lím Humedal no asociado a	stras ite urt límite	
The second se	Objeto espacial haiten 1 💌 🔍 🕨 Previsualizar: 0	abc COD_S abc COD_S	1	•	
Nacimient	Ayuda	oom a objetos 🗧 Seleccionar	objetos espaciales	Cerrar	A.



#### 14. Consulta de atributos de humedales comunales y asignación de nuevos campos

i. A continuación, consulte los atributos de la capa generada (Humedales_San_Pedro_la_Paz), este ejercicio será útil para identificar características específicas de todos los humedales que están parte o totalmente dentro del límite comunal.

6	Humedale:	s_San_Pedro_la_Paz	-	- 🗆	$\times$			
/	1 🛛 🖉 🖓		🗏 🖸 🔩 🕇 🗷 🔶 !	P   16 16 17 🕮   1	= I 🗃 🍳			
1.	² OBJECTID_1	3 = -			•	Actualizar todo A	ctualizar lo selecci	onad
	OM_SUBC	NOM_CUEN	Shape_Le_1	Shape_Area	Area_Km1	Area_ha_LU	area_ha	•
1	io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	49220,1145216	25884992,4042	25,8849924042	NULL	2588,4992404	2
2	io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	26902,6161823	9173639,15849	9,17363915849	NULL	917,36391584	9
3	io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	17926,1952780	6993004,98703	6,99300498703	NULL	699,30049870	з
4	io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	9763,80987990	1604898,72970	1,60489872970	NULL	160,48987297	0
5	io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	5398,47318082	767094,268808	0,76709426880	NULL	76,709426880	8
6	io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	8046,14485651	727762,942470	0,72776294247	NULL	72,776294247	0
7	ras entre R	Costeras e Islas	10651,2852795	450975,615315	0,45097561531	NULL	45,097561531	5
8	io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	7957,87879370	352647,204106	0,35264720410	NULL	35,264720410	6
9	ras entre R	Costeras e Islas	3255,21998297	308025,346526	0,30802534652	NULL	30,802534652	6
10	ras entre R	Costeras e Islas	3118,28564875	291227,726204	0,29122772620	NULL	29,122772620	14
•	-							
1	Mostrar todos	s los objetos espaciale	S₩				R	51 🗉

ii. Es posible editar cada capa, sus entidades y atributos a través de la activación del modo edición, para ello, seleccione "Conmutar el modo edición", disponible en la tabla de atributos, de la siguiente manera:

	P 0 10		* *8 /× * 8		19 (P )	1. ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~	*****	af al &	🤹 🔳
- E -	<b>•</b> •••	v	R	100 <b>100</b>					09.17X
1 - 7 4	Q Hu	medales_San_Pedro	_la_Paz — Feat	ures Total: 27, Filtere	ed: 27, Selected: (	)			and the
	/ IR F	0.000	8 8 8 9	YE .P.B.		Q.			11 14
Hur	Conm	utar el modo edició	on (Ctrl+E)	OBJECTID_3	OBJECTID	ORDEN_1	ORDEN_2	ORDEN_	21 24
inve	1	88975	88978	88978	89010	CONTINENTALES	PALUSTRES	EMERGENTES	- 27
V Divi	2	88974	88977	88977	89009	CONTINENTALES	PALUSTRES	EMERGENTE	and the second
Bing A	3	88929	88932	88932	88964	CONTINENTALES	LACUSTRES	PERMANENT	
	4	88930	88933	88933	88965	CONTINENTALES	LACUSTRES	PERMANENT	all to
	5	89044	89047	89047	89079	CONTINENTALES	PALUSTRES	EMERGENTES	1
	6	89045	89048	89048	89080	CONTINENTALES	PALUSTRES	EMERGENTES	4
	7	88970	88973	88973	89005	CONTINENTALES	PALUSTRES	EMERGENTE:	an
	8	88971	88974	88974	89006	CONTINENTALES	PALUSTRES	EMERGENTES	
	9	88968	88971	88971	89003	CONTINENTALES	PALUSTRES	EMERGENTE:	NO PACKS
	10	88969	88972	88972	89004	CONTINENTALES	PALUSTRES	EMERGENTE	higuayante
	11	88972	88975	88975	89007	CONTINENTALES	PAILISTRES	EMERGENTE	1pm



iii. Posteriormente, seleccione "Campo nuevo" desde la barra asociada al modo edición:

<b>→</b> <mark>□</mark> ₉							
		08	and the set	VIIII	Talcahaan	0 - 100	ULA,
Humedales	s_San_Pedro_la_Paz ·	— Features Total: 2	7, Filtered: 27, Selec	.ted: 0		- 🗆 X	
		<b>= S 🤹 Y = </b> 🕸 !	P 🖪 🛍 🖉 🗒	1 6 9			12.5
OBJECTID_1	3=		Campo nuevo	o (Ctrl+W)	Actualizar todo Ac	tualizar lo seleccionado	
DM_SUBC	NOM_CUEN	Shape_Le_1	Shape_Area	Area_Km1	Area_ha_LU	area_ha	No. N
ras entre R	Costeras e Islas	3255,21998297	308025,346526	0,30802534652	NULL	30,8025346526	1 and
ras entre R	Costeras e Islas	3118,28564875	291227,726204	0,29122772620	NULL	29,1227726204	
io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	5398,47318082	767094,268808	0,76709426880	NULL	76,7094268808	115 ×C
io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	9763,80987990	1604898,72970	1,60489872970	NULL	160,489872970	1
io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	6828,80049583	274257,068827	0,27425706882	NULL	27,4257068827	3
io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	1664,26103039	94190,1759031	0,09419017590	NULL	9,41901759031	27
io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	780,957797513	29421,2874590	0,02942128745	NULL	2,94212874590	
io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	266,145354356	3785,18297895	0,00378518297	NULL	0,37851829789	
io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	1003,82630495	52597,6562408	0,05259765624	NULL	5,25976562408	higuayant
- D'- D-'-	Pio Pio Pio	841 728491188	17374 5808287	0.01737458082	NULL	1 73745808287	173
	Humedale: OBJECTID_1 OBJECTID_1 OM_SUBC ras entre R o-Bio Bajo o-Bio Bajo o-Bio Bajo o-Bio Bajo o-Bio Bajo o-Bio Bajo o-Bio Bajo	Humedales_San_Pedro_la_Paz       OBJECTID_1       - E       M_SUBC       NOM_CUEN       ras entre R       Costeras e Islas       o-Bio Bajo       Rio Bio-Bio       o-Bio Bajo       Rio Bio-Bio	Humedales_San_Pedro_ja_Paz         Features Total: 2           OBJECTID_1         -         -         8         1         8         1         8         1         8         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         1         <	Humedales_San_Pedro_Ja_Paz         Features Total: 27, Filtered: 27, Select           OBJECTID_1         ■ E         Campo nueve           M_SUBC         NOM_CUEN         Shape_Le_1         Shape_Area           M_SUBC         NOM_CUEN         Shape_Le_1         Shape_Area           assentre R         Costeras e Islas         3255,21998297         308025,346526           arssentre R         Costeras e Islas         318,28564875         291227,726204           o-Bio Bajo         Rio Bio-Bio         5398,47318082         767094,268808           o-Bio Bajo         Rio Bio-Bio         963,80987990         1604898,72970           o-Bio Bajo         Rio Bio-Bio         6828,80049583         274257,068827           o-Bio Bajo         Rio Bio-Bio         780,957797513         29421,2874590           o-Bio Bajo         Rio Bio-Bio         266,145354356         3785,18297895           o-Bio Bajo         Rio Bio-Bio         266,145354356         3785,18297895           o-Bio Bajo         Rio Bio-Bio         266,145354356         3785,18297895	Humedales_San_Pedro_Ja_Paz         Features Total: 27, Filtered: 27, Selected: 0           OBJECTID_1         E         Campo nueve         Curry or the second se	Humedales_San_Pedro_ja_Paz — Features Total: 27, Filtered: 27, Selected: 0           OBJECTID_1 • - E         Campo nuevo (Ctrl+W) • Adualizar todo Ac           OM_SUBC         NOM_CUEN         Shape_Area         Area_Kn1         Area_Kn2         NULL           nasentre R.         Costerase Islas         3128.28564875.         291227.726204.         0.29122772620.         NULL           o-Bio Bajo         Rio Bio-Bio         5398,47318082.         767094.268808.         0.76709426880.         NULL           o-Bio Bajo         Rio Bio-Bio         9763.80987990.         1604498,72970.         1,60489872970.         NULL           o-Bio Bajo         Rio Bio-Bio         6828.80049583.         274257.068827.         0.27425706882.         NULL           o-Bio Bajo         Rio Bio-Bio         1664.26103039.         94190.175903.         0.02142128745.         NULL           o-Bio Bajo         Rio Bio-Bio	Humedales_San_Pedro_Ja_Paz — Features Total: 27, Filtered: 27, Selected: 0

iv. Con ello, se desplegará una ventana que permite configurar el nuevo campo, esta ofrece opciones para definir el nombre del campo y que tipo de atributos se registrarán en el, para esta ocasión, el nuevo campo servirá para identificar el estado del humedal con respecto a la nueva ley de humedales urbanos, por lo que el tipo de campo debe ser "Texto" y la longitud (número máximo de caracteres) será 50:

6	🞗 Humedale	s_San_Pedro_la_Paz	— Fe	atures Total: 2	7, Filt	tered: 27, Sele	cted: 0		_	- 🗆	$\times$
/	🛛 🖉 😽 😂 🛛	🗧 🖻 🗠 💿 🚺 I 🗞		🔩 🝸 🖀 🌺	<b>9</b>   1	6 16 🗷 🖽 🕴	= I 🗊 🔍				
1.	2 OBJECTID_1						•	Actualizar todo	Ac	tualizar lo selecci	onado
	DM_SUBC	NOM_CUEN	S	hape_Le_1	S	hape_Area	Area_Km1	Area_ha_LU		area_ha	-
1	io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	539	8,47318082	767	094,268808	0,76709426880	. N	ULL	76,709426880	)8
2	io-Bio <mark>B</mark> ajo	Rio Bio-Bio	976	🔇 Añadir c	ampo	>	×	N	ULL	160,48987297	70
3	io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	191,	N <u>o</u> mbre		Estado_Ley		N	ULL	0,1776667861	16
4	io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	349	Comentario				N	ULL	20,103559956	51
5	io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	322,	Tipo Tipo de prove	edor	Texto (cadena) string	•	N	ULL	0,3047767146	ō7
6	io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	175,	Longitud		50		N	ULL	0,1013074346	59
7	io-Bio <mark>B</mark> ajo	Rio Bio-Bio	350			A	ceptar Cancelar	N	ULL	0,3612857684	46
8	io-Bio <mark>B</mark> ajo	Rio Bio-Bio	292	4,18836438	188	942,502275	0,18894250227	. N	ULL	18,894250227	75
9	io-Bio <mark>B</mark> ajo	Rio Bio-Bio	100	3,82630495	525	97,6562408	0,05259765624	. N	ULL	5,2597656240	)8
10	io-Bio Bajo	Rio Bio-Bio	841,	,728491188	173	74,5808287	0,01737458082	. N	ULL	1,7374580828	37
	Mostrar todo	s los obietos espaciale	es_							[	3 🔳

v. Luego de dar click en aceptar, podrá visualizar el nuevo campo, así como editar la información que le corresponde a cada humedal. En esta ocasión, identificará el humedal que será objeto de postulación en el ejercicio práctico el cual corresponde



a "Laguna Chica de San Pedro". Seleccione el mencionado humedal y diríjase al nuevo campo, asigne el texto "A postular", de la siguiente manera:

6	Humedales_San	_Pedro_la_Paz — Fe	atures Total: 27, Filt	tered: 27, Selected: 1	- [	$\times$
/	💆 📑 😂 । 🕞 👼	× 🖻 🗋 🐐 🗮 💟	🔩 🔻 🛎 🐥 🔎 🛛	6 16 1/ II I I I I I I I I I I I I I I I I I		
1.:	2 OBJECTID_1 👻	3 =		▼ Actualizar	r todo Actualizar lo	seleccionado
	ORDEN_4	ORDEN_5	COD_HUMEDA	NOM_HUMEDA	REG_FID_1	T
18	SIN CLASIFICAR	SIN CLASIFICAR	HUR-08-45	San Pedro N 7	8_1722	Humeda
19	SIN CLASIFICAR SIN CLASIFICAR HUR-08-46 San Pedro N 8					Humeda
20	20 PERMANENTES PERMANENTES HUR-08-34 Los Batros					Humeda
21	PERMANENTES	PERMANENTES	HUR-08-34	Los Batros	8_2602	Humeda
22	RIO	RIO	HUR-08-78	Ríos Biobío- Laja y Trib.	8_635	Humeda
23	RIO	RIO	HUR-08-78	Ríos Biobío- Laja y Trib.	8_635	Humeda
24	RIO	RIO	HUR-08-78	Ríos Biobío- Laja y Trib.	8_635	Humeda
25	LAGO	LAGO	HUR-08-35	Laguna Chica de San Pedro	8_99	Humeda
26	PERMANENTES	PERMANENTES	HUR-08-34	Los Batros	8_1708	Humeda
27	PERMANENTES	PERMANENTES	HUR-08-34	Los Batros	8_1714	Humeda
•						
	Mostrar todos los o	bjetos espaciales _e				8

🔇 Humedales_San_Pedro_la_Paz — Features Total: 27, Filtered: 27, Selected: 1 —

- 🗆	$\times$
-----	----------

1 😼 📑 😂 🛙	🐂 🛅 🛰 🕅 🔯 🗞	📒 🖸 🔩 🍸 🕮 🏶 .	P   🖪 📲 🗶 🕮   🖩	i 🗇 🔍				
1.2 OBJECTID_	1 <b>v</b> = 8			-	Actualizar todo	Actualizar lo sele	cciona	do
DM_CUEN	Shape_Le_1	Shape_Area	Area_Km1	Area_ha_LU	area_ha	Estado_Le	/ <b>^</b>	
18 io-Bio	129,820812273	728,811262224	0,00072881126	NULL	0,0728811262	2 NULL		
19 io-Bio	58,5524900349	136,726006313	0,00013672600	NULL	0,0136726006	3 NULL		
20 io-Bio	6828,80049583	274257,068827	0,27425706882	NULL	27,425706882	7 NULL		
21 io-Bio	1664,26103039	94190,1759031	0,09419017590	NULL	9,4190175903	1 NULL		
22 io-Bio	17926,1952780	6993004,98703	6,99300498703	NULL	699,30049870	3 NULL		
23 io-Bio	26902,6161823	9173639,15849	9,17363915849	NULL	917,36391584	9 NULL		
24 io-Bio	49220,1145216	25884992,4042	25,8849924042	NULL	2588,4992404	2 NULL		ľ
25 io-Bio	5398,47318082	767094,268808	0,76709426880	NULL	76,709426880	8 A postular	×	
26 io-Bio	3493,75947634	201035,599561	0,20103559956	NULL	20,103559956	1 NULL		
27 io-Bio	1003,82630495	52597,6562408	0,05259765624	NULL	5,2597656240	8 NULL		
4							•	
T Mostrar todo	os los objetos espaciale	s.					8	

vi. Finalmente, detenga y guarde la edición con las opciones de la barra de herramientas:

Proyecto       Editar       Var       Capa         Capas	<b>Q</b> *Humedales	s Urbanos — Q	GIS						
Image: Series of the series	Proyecto Edit	itar <u>V</u> er <u>C</u> apa	Configuración C	omplementos Ve	ct <u>o</u> rial <u>R</u> áster Base	e de <u>d</u> atos <u>W</u> eb	Malla Procesos	Ayuda	
Capa       Image: Capa       <	🗋 🗁 🗐 🛛	G 🕄 💕 🗍	🖱 🍫 🗩 🔎 🎵	( 🛃 🔍 🔍 🔍	3 🖪 🐴 🖥 🖪	02 9	🖾 🏶 Σ 🛲	• 🖓 🍭 • 🗊	0 -
Capa       B%       B [c] [c] bibno         Capa       B%       B [c] bibno         Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa         Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa         Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa         Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa         Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa       Image: Capa<	🧔 🌚 V.	1 = 12	🤼 🥖 📑 🔧	🎼 🕶 😹 👼 🛰	8 🛙 성 🔿	a 🐐 👒 📾	*****	<b>% Q Q</b>	🙊 🐴 🔳
Capas         Bit         Bit </td <td></td> <td><b>-</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>		<b>-</b>							
Image: San Pedro Ja Paz — Features Totak 27, Filtered: 27, Selected: 1         Image: San Pedro Ja Paz — Features Totak 27, Filtered: 27, Selected: 1         Image: San Pedro Ja Paz — Features Totak 27, Filtered: 27, Selected: 1         Image: San Pedro Ja Paz — Features Totak 27, Filtered: 27, Selected: 1         Image: San Pedro Ja Paz — Features Totak 27, Filtered: 27, Selected: 1         Image: San Pedro Ja Paz	Capas			B X	and the	VIII	Talcahua	ino 🔧 🔨	POST/LA/
✓ UU       ✓ UU       ✓ Actualizar todo       Actualizar todo       Actualizar todo         ✓ L 200ECTID_1       ✓ E       ✓ Actualizar todo       Actualizar todo         ✓ Im       MCUEN       Shape_Area       Area_Mail       ✓ Actualizar todo       Actualizar todo         ✓ Im       MCUEN       Shape_Area       Area_Mail       ✓ Actualizar todo       Actualizar todo         ✓ Im       MCUEN       Shape_Area       Area_Mail       ✓ Actualizar todo       Actualizar todo         ✓ Im       MCUEN       Shape_Area       Area_Mail       Area_Mail       NULL       0.07288112622       NULL         ✓ Bing A       19-bio       58.5524900349.       136.726006313.       0.00013672600       ♥ Detener edición       ✓         ✓ Dobio       6828.80049583       274257.066827       0.27425706882       ? Quiere guardar los cambios en la capa         21 o-Bio       1664.26103039       4190.1759031       0.09419017590       Guardar       Descartar       Cancelar         22 o-Bio       17926.1952780       6993004.98703       6.99300498703       17363915849       NULL       917363915849       NULL         24 o-Bio       49220.1145216       2588.4992.4042       2588.49924042       NULL       2588	≪ .£ ♥ ₹ °	Q Humedale	s_San_Pedro_la_Paz	— Features Total: 2	7, Filtered: 27, Selec	ted: 1		- 0	×
129       123 OBBECTID_1       +       E <ul> <li>Adualizar tool</li> <li>Adualizar tool</li></ul>		/ # 8 8 1	🖷 🗃 🌱 🖄 🔯 😼		P 🛯 🕷 🖉 🖩 🕫	1 E Q.			1. 1. 1.
Imm         M_CUEN         Shape_Le_1         Shape_Area         Area_km1         Area_ha_LU         area_ha         Estado_Ley         *           Sort         18)Bio         129,820812273         728,811262224         0,00072881126         NULL         0,07288112622         NULL         0,07288112622         NULL         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *         *	Hun	1.2 OBJECTID_1	1 <b>*</b> = E			-	Actualizar todo	Actualizar lo selec	cionado
Sort 18 0-Bio         129,820812273         728,811262224         0,000728811262         NULL         0,07288112622         NULL           V         Dio         58,5524900349         136,726006313         0,00013672600         Q Detener edición         ×           20         o-Dio         6828,80049583         274257,06882         0,027425706882         0,027425706882         Q.27425706882         Q.27425706882         Q.00419017590         Q.00419017590         Q.00419017590         Guardar Descartar Cancelar           22         o-Bio         26902.6161823         917363915849         9,17363915849         NULL         917,363915849         NULL         Quardar Descartar Cancelar           23         o-Bio         49220,1145216         25884992,4042         258849924042         NULL         2584,49924042         NULL         50.84924042         NULL         50.95100         August 10.00000000000000000000000000000000000	inve	OM_CUEN	Shape_Le_1	Shape_Area	Area_Km1	Area_ha_LU	area_ha	Estado_Ley	
V Bing A         19]o-Bio         58,5524900349         136,726006313         0,00013672600              Q Detener edición               X               X               Z             Q-Bio               Guardar               X               Z             Q-Bio               Z2 a-Bio               L9726,1952780             G993004,98703             G.99300498703               G9300498703               Guardar               Descartar             Cancelar            23 a-Bio         26902.6161823             917363915849             917363915849             NULL             917.363915849             NULL             917.363915849             NULL             2588.49924042             NULL             2588.49924042             NULL             2588.49924042             NULL             2588.49924042             NULL             2589.49924042             NULL             2589.49924042             NULL             2589.49924042             NULL             2589.49924042             NULL             2589.49924042	San	18 io-Bio	129,820812273	728,811262224	0,00072881126	NULL	0,07288112622	NULL	and the
20 lo-Bio         6828.80049583         274257.06882         0.27425706882         2           21 lo-Bio         1664.26103039         94190,175903         0.09419017590         109419017590           22 lo-Bio         17926,1952780         6993004,98703         6,99300498703         Guardar         Descartar         Cancelar           23 o-Bio         26902,6161823         917363915849         9,17363915849         NULL         917363915849         NULL         917363915849         NULL         588.49924042         NULL         59.5810         A postular	✓ □ Divi ✓ Bing A	19 io-Bio	58,5524900349	136,726006313	0,00013672600	Q Detener edic	ión		×
21 o-Bio         1664,2610303994190,175903         0.09419017590         Humedales_San_Pedro_la_Paz?           22 o-Bio         17926,19527806993004,98703         6.99300498703         Guardar         Descartar         Cancelar           23 o-Bio         26902,61618239173639,15849         9.17363915849         NULL         917363915849         NULL           24 o-Bio         49220,11452162588,4992,4042         25,884992,4042         25,884992,4042         NULL         56,99304,42,8808         NULL         76,7094268808         NULL         August		20 io-Bio	6828,80049583	274257,068827	0,27425706882	(Quier	e guardar los can	nbios en la capa	Cer-
22 o-Bio         17926,1952780         6993004,98703         6,99300498703         Guardar         Descartar         Cancelar           23 o-Bio         26902,6161823         917363915849         9,17363915849         NULL         917363915849         NULL         917363915849         NULL         2         o-Bio         49220,1145216         258849924042         25,8849924042         NULL         2588,49924042         NULL         2         50.95         5398,47318082         767094,265800         NULL         76,7094268808         A postular		21 io-Bio	1664,26103039	94190,1759031	0,09419017590	Hume	dales_San_Pedro_I	a_Paz?	124
23 o-Bio         26902.6161823         917363915849         9.17363915849         NULL         917363915849         NULL           24 o-Bio         49220.1145216         258849924042         25,8849924042         NULL         2588.49924042         NULL           25 o-Bio         5398.47318082         767094.268808         0.767094266800         NULL         76,7094268808         A postular		22 io-Bio	17926,1952780	6993004,98703	6,99300498703		Guard	ar Descartar	Cancelar
24 o-Bio 49220,1145216 2588.4992.4042 25,88.49924042 NULL 2588.49924042 NUL		23 io-Bio	26902,6161823	9173639,15849	9,17363915849	NULL	917,363915849	NULL	E A
25 o-Bio 5398,47318082 767094,268808 0,76709426880 NULL 76,7094268808 A postular		24 io-Bio	49220,1145216	25884992,4042	25,8849924042	NULL	2588,49924042	NULL	2000
		25 io-Bio	5398,47318082	767094,268808	0,76709426880	NULL	76,7094268808	A postular	58 a.C
26 o-Bio 3493,75947634 201035,599561 0,20103559956 NULL 20,1035599561 NULL higuayante		26 io-Bio	3493,75947634	201035,599561	0,20103559956	NULL	20,1035599561	NULL	higuayante
27 o-Bio 1003,82630495 52597,6562408 0,05259765624 NULL 5,25976562408 NULL		27 io-Bio	1003,82630495	52597,6562408	0,05259765624	NULL	5,25976562408	NULL	- 23
		4							•



#### 15. Selección y exportación de humedal a postular

✓ Bing Aerial

i. El campo creado servirá para mantener un registro de los humedales urbanos y su estado en el proceso de declaración. Para postular el humedal se deben cumplir requisitos relacionados al formato e información de la entidad a declarar, para ello, proceda a exportar el humedal seleccionado como "Laguna_chica_San_Pedro.shp" siguiendo los pasos de selección y exportación a shapefile ya descritos.



ii. A continuación, asigne simbología a la nueva capa y reordene las capas anteriores para obtener una representación similar a las siguientes imágenes:



San Pedro de la Paz

Chiq





## 16. Edición de polígonos

i. En caso de que las dimensiones o límites del humedal requieran ser modificados, QGIS permite la edición de entidades a través de la activación de "Conmutar edición", disponible haciendo, seleccionando con el botón derecho del ratón. Esta opción abrirá el modo edición ya que, de no ser activada, las entidades no pueden ser modificadas:



ii. A continuación, para visualizar los vértices a editar, seleccione la herramienta de vértices (capa actual), disponible en la barra de herramientas de edición:



iii. Los vertices de la capa a editar se verán de la siguiente manera:





iv. Para editar la capa, seleccione con doble click el vértice deseado para su modificación y arrástrelo a la nueva posición, también se puede editar la tabla de atributos de cada vértice, haciendo click derecho sobre ellos. Para agregar nuevos vértices, dar doble click en el punto sin vértices en el que desee insertar un nuevo vértice.





 Para guardar los cambios realizados, seleccione el icono "Guardar capa en edición", seguido de "Guardar para la capa seleccionada", tal como muestran las siguientes imágenes:



vi. Finalmente, para seguir trabajando en el proyecto debe salir del modo de edición, de lo contrario cualquier manipulación de las entidades puede alterar las capas de trabajo. Para salir del modo edición, seleccione "Ediciones actuales" en la barra de herramientas, seguido de "Cancelar para todas las capas", el programa arrojará un mensaje consultando si desea guardar los cambios, si anteriormente realizó el proceso de guardado seleccionar "No", no afectara al archivo, pero si no lo ha realizado y desea guardarlo presione "Si".





#### 17. Generación de vértices de humedales

i. Uno de los elementos clave para la ficha de postulación son los vértices del humedal y sus respectivas coordenadas geográficas. Para obtenerlos es necesario simplificar la capa del humedal, de manera tal que el número de vértices a generar posteriormente se reduzca y pueda ser incluido en la ficha de postulación. Para simplificar, seleccione la pestaña "Vectorial" en el menú principal, seguida de "Herramientas de geometría" y "Simplificar":



ii. Al definir los parámetros de la simplificación, es necesario seleccionar la capa a simplificar "Laguna_Chica_San_Pedro.shp", el método de simplificación "Distancia (Douglas-Peucker)", la tolerancia "50" (puede variar según el tamaño del humedal y la cantidad de vértices deseados) y la unidad asociada (metros). La capa que se creará será temporal, para hacerlo permanente, guarde el archivo con nombre "Simplificado" antes de ejecutarlo, asignando el formato shapefile en las opciones disponibles:

Capa de entrada  Capa de entrada  Simplificado [EPSG:32718]  Objetos seleccionados solamente  Método de simplificación  Distancia (Douglas-Peucker)  Tolerancia  So,00000  Ci/Users/Nicolle/Desktop/Materiales/Capas_Informacion/Simplificado.shp  Abrir el archivo de salida después de ejecutar el algoritmo  0%  Canced	Parámetros Registro		,	Simplificar
Abrir el archivo de salida después de ejecutar el algoritmo  0%  Cance	Capa de entrada  Simplificado [EPSG:32718]  Objetos seleccionados solamente  Método de simplificación  Distancia (Douglas-Peucker)  Tolerancia  50,000000  metros  Simplificado  C:/Users/Nicolle/Desktop/Materiales/Capas_Informacion/Simplificado.shp	~	•	Este algoritmo simplifica las geometrías de una capa de líneas ; polígonos. Crea una nueva capa con las mismas geometrías de la capa de entrada, pero con geometrías que contienen un menor número de vértices. El algoritmo da a elegir el método de simplificación, incluyendo basados en distancia (algoritmo "Douglas-Peucker"), basados en área (algoritmo "Visvalingam") y ajuste de geometrías a una cuadrícula.
0%	✔ Abrir el archivo de salida después de ejecutar el algoritmo			
0% Cance				
	0%			Cancelar



iii. Seleccionar "Ejecutar" y el resultado será una capa de la versión simplificada del humedal, llamada "Simplificado":



iv. La capa "Simplificado" será la fuente para extraer los vértices ya que, de usar la capa del humedal original se obtendrían demasiados vértices para incluir en la ficha de postulación. Para generar los vértices seleccionar desde el menú principal "Vectorial", seguido de "Herramientas de geometría" y "Extraer Vértices":





v. En la ventana de la herramienta, seleccionar "Simplificado" como capa de entrada, asignar nombre y carpeta de salida, luego seleccionar "Ejecutar":

Parámetros	Registro		,	Extraer vértices	1
Capa de entrad Simplificad Objetos sel Vértices C:/Users/Nicoll	a lo [EPSG:32718] eccionados solamente e/Desktop/Materiales/Capas_Informacion/Vértices.shp hivo de salida después de ejecutar el algoritmo	- <b>C</b>		Este algoritmo toma una capa de líneas o polígonos y genera una capa de puntos que representan los vértices de las líneas o polígonos de entrada. Los atributos asociados con cada punto serán los mismos asociados a la línea o polígona al que pertenezca el punto. Se añaden campos adicionales los puntos que indican el índir del vértice (comarondo por la parte del vértice y su índice dentro de la parte (así como so anillo para polígonos), la distancia a lo largo de la geometría original y el ángulo bisector del vértice para la	a e )), u
	004			Con	-ola

vi. Se generará una capa de puntos que contiene vértices del humedal, una vez visualizado, ya puede desactivar la capa "Simplificado":





 $\times$ 

#### 18. Asignación de coordenadas a los vértices

i. Para obtener las coordenadas asociadas a los puntos generados (Vértices), diríjase al menú principal "Vectorial", luego seleccione "Herramientas de geometría" y "Agregar atributos de geometría":



 Se desplegará la ventana de la herramienta, en ella, la capa de entrada será "Vértices", Asignar nombre y ubicación a "Coordenadas_Vertices.shp", seleccionar "Ejecutar", tal como muestra la siguiente imagen:

🔇 Agregar	atributos	de	geometría	
-----------	-----------	----	-----------	--

Parámetros Registro	Agregar atributos de
Capa de entrada	geometría
Vértices [EPSG:32718]     Vertices [EPSG:32718]     Objetos seleccionados solamente Calcular usando SRC de la capa Información de geometría añadida C:/Users/Nicolle/Desktop/Materiales/Capas_Informacion/Coordenadas_Vertices.shp     Abrir el archivo de salida después de ejecutar el algoritmo	Este algoritmo calcula propiedades geométricas de los objetos en una capa vectorial. Genera una nueva capa con el mismo contenido como entrada, pero con atributos adicionales en su tabla, conteniendo medidas geométricas. Dependiendo del tipo de geometría de la capa vectorial, los atributos añadidos a la tabla serán diferentes.
0%	Cancelar
Ejecutar como proceso por lotes	Ejecutar Cerrar Ayuda



iii. A continuación, dar click derecho sobre la capa "Coordenadas Vertices" y abrir tabla de atributos.



Q Coordenadas_Vertices — Features Total: 20, Filtered: 20, Selected: 0

- 🗆 🗙

1	🖉 🖉 🕞 🗇 🖄 🗋 🐂 🗧 🖕 🦞 🖉 🌞 🌹 📓 🗞 🌾 🖓 📓								
1.2	2 OBJECTID_1				-	Actualizar todo	Actualizar lo selecc	ionac	lo
	vertex_p_2	distance	angle	xcoord	ycoord	zcoord	mvalue		•
7	6	1461,01292968	181,006178663	671045,343348	5919414,35993		0	0	
8	7	1673,28155913	223,525468156	671089,038606	5919206,63729		0	0	
9	1	183,287118979	139,407130586	671154,878580	5920400,50887		0	0	
10	2	390,858563222	219,289860452	671196,687138	5920197,19151		0	0	
11	3	622,984650725	238,364728207	670964,562459	5920198,00014		0	0	
12	12	2809,02953709	3,55572070313	670486,749990	5919961,00008		0	0	
13	13	3123,92449197	352,100840485	670594,187474	5920257,00012		0	0	
14	14	3320,44958733	302,848733684	670479,374947	5920416,49995		0	0	
15	15	3637,95022894	317,557255198	670168,187476	5920479,50007		0	0	
16	8	1788,88751429	301,715805612	670974,833984	5919224,58279		0	0	
17	9	2043,26787193	346,487685547	670827,119905	5919431,68160		0	0	
18	10	2297,36011042	330,751117995	670864,562614	5919682,99994		0	0	Ŧ
	Mostrar todos lo	s objetos especiales					F	-9 6	=
	11050101 (000310	o objectos espaciales,					Ľ	20 6	



iv. La capa "Coordenadas_Vertices", contiene todos los campos de la capa original asignados a cada vértice. Para facilitar la lectura y el trabajo con la información necesaria, active el modo edición y seleccione "Borrar campo", seleccionando todos los campos, menos los asociados a los vértices "vertex_ind", que corresponde a la enumeración de cada vértice y las coordenadas UTM: "ycoord" y "xcoord":

Q	Coordenadas_Ve	rtices — Features	Total: 20, Filtered:	20, Selected: 0		_	o ×	間開	COMUNA	
1.2	Ø B C B B →	· 2 = 4 1 0	⊾Υ¤≎₽ 16(	Rorrar compa	R A	ctualizar todo Actu	ualizar lo seleccionado	Ē	NOM SUBC	
1	OBJECTID_1	OBJECTID_2	OBJECTID_3	OBJECTID	ORDEN_1	ORDEN_2	ORDEN_3	H	NOM CUEN	
1	88929	88932	88932	88964	CONTINENTALES	LACUSTRES	PERMANENTES	雷	Shape Le 1	
2	88929	88932	88932	88964	CONTINENTALES	LACUSTRES	PERMANENTES	圖	Shape Area	
3	88929	88932	88932	88964	CONTINENTALES	LACUSTRES	PERMANENTES	圖	Area Km1	
4	88929	88932	88932	88964	CONTINENTALES	LACUSTRES	PERMANENTES	8	Area ha LU	
5	88929	88932	88932	88964	CONTINENTALES	LACUSTRES	PERMANENTES	雷	area ha	
6	88929	88932	88932	88964	CONTINENTALES	LACUSTRES	PERMANENTES	10	vertex ind	
7	88929	88932	88932	88964	CONTINENTALES	LACUSTRES	PERMANENTES	H	vertex par	
8	88929	88932	88932	88964	CONTINENTALES	LACUSTRES	PERMANENTES	冒	vertex p 1	
9	88929	88932	88932	88964	CONTINENTALES	LACUSTRES	PERMANENTES	圖	vertex p 2	
10	88929	88932	88932	88964	CONTINENTALES	LACUSTRES	PERMANENTES	H	distance	
11	88929	88932	88932	88964	CONTINENTALE	ACUSTRES	PERMANENTE	Ħ	angle	
							· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Territoria di		

v. Una vez presionado aceptar, guarde los cambios en "Guardar ediciones" y obtendrá los vértices con un campo de identificación (numeración) y coordenadas asociadas:





## 4. Ejercicio 3: Representación cartográfica de humedales urbanos a escala municipal

#### 19. Representación de información espacial

- i. El proceso de composición cartográfica es fundamental para compartir la información espacial anteriormente tratada como "Mapa" el cual corresponde a una representación gráfica simplificada de un contexto espacial especifico, en formato bidimensional. Esta información debe poder ser interpretable por los usuarios finales o personas que no participaron del proceso cartográfico y generalmente representa en su diseño elementos cartográficos que facilitan dicha interpretación, entre ellos Cuerpo del mapa, Título, Leyenda y Escala (en ese orden de jerarquía visual). El primer paso de composición cartográfica es definir el objetivo del mapa a crear, el que corresponde, en el marco del presente manual, a la presentación del humedal seleccionado para ser declarado humedal urbano según la ley 21.202., acorde a la ficha mínima requerida por el Ministerio del Medio Ambiente.
- Una vez definido el objetivo, revise la simbología asignada a las capas de limites administrativos, límite urbano, humedal seleccionado y sus vértices. QGIS ofrece diversas opciones para personalizar el tamaño, color, posición y forma de estos símbolos según sea necesario:



iii. Se recomienda seleccionar colores que representen adecuadamente según asociación natural al humedal (azul o verde), además de simbología puntual distintiva para los vértices sin sobrecargar la visualización del cuerpo principal del humedal. Un ejemplo de simbología para cada capa a cartografiar (activas en la imagen) se señala a continuación:





#### 20. Composición cartográfica

i. Para crear el mapa solicitado en la ficha de humedales urbanos, se debe realizar una composición cartográfica que tendrá distintos elementos asociados a las capas de información espacial y sus entidades. Para ello, deseleccione aquellas capas que no serán parte de la composición final (Ej: inventario_humedales_mma_v5). Una vez definida la simbología y deseleccionadas las capas innecesarias, seleccionar el ícono "Nueva composición de impresión", tal como muestra la siguiente imagen:



ii. Se desplegará una ventana que solicitará el nombre para la composición de mapa, en dicha ventana asigne el nombre "Humedal Urbano Laguna Chica":





iii. Seleccione aceptar y a continuación se desplegará el entorno de trabajo para la creación de la composición de impresión (Mapa), es posible configurar el tamaño de hoja y otros elementos en la pestaña diseño, los que debe configurar según sus necesidades de impresión.

#### 21. Elementos Cartográficos

 En este nuevo entorno, el primer paso será añadir el Título, para ello seleccione "Añadir elemento", seguido de "Añadir etiqueta", que corresponde al elemento general para añadir textos no asociados a capas espaciales en el diseño de mapa:



ii. Estas etiquetas, así como todos los elementos añadidos al mapa pueden ser configurados en la ventana "Elementos", desplegados automaticamente a un costado de la hoja en blanco. En esta ventana se puede editar el contenido del texto así como sus propiedades de diseño, entre ellos tamaño de letra, color y estilo. Para el Título, es recomendado asignar un tamaño visible dado que este debe ser el texto de mayor tamaño en la composición cartográfica, a continuación se ejemplifica un formato para



el titulo, el cual puede ser modificado una vez añadidos otros elementos del mapa para mantener la jerarquía ya señalada en parrafos anteriores:

seño Editar Ver Elementos Añadir elemento Atlas Configuración	
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
	Elementos Deshacer historial
	Elementos
	Elemento
	✓ II Humedal Laguna Chica de San Pedro
	Propiedades del elemento
	Etiqueta
	<ul> <li>Propiedades principales</li> </ul>
3	Humedal Laguna Chica de San Pedroj
	Representar como HTML
Numedal Leguna Chies de Can Dadre	Insert or Edit an Expression
numeual Laguna Chica de San Peuro	* Apariencia
	Tipo de letra
·	
	Margen nonzontal 0,00 mm
	Margen vertical 0,00 mm
	Alineación horizontal
	Uzqueroa U Lentro U Lerecha ● Justificar
	Arriba Madio Abato
	<ul> <li>Posición y tamaño</li> </ul>
	h Data da

iii. El siguiente elemento por añadir será el "Cuerpo del Mapa", para lo cual seleccione "Añadir elemento", seguido de "Añadir Mapa" y de click izquierdo sin dejar de presionar, trazando un rectángulo en el espacio blanco que corresponde a la hoja en la cual el mapa será insertado:



iv. Si se requiere ajustar el área a visualizar, debe seleccionar "Mover contenido del elemento" y dejar activado hasta lograr la posición deseada para luego desactivar. Dicha herramienta está disponible en la barra lateral, según muestra la siguiente imagen:

Di <u>s</u> eño <u>E</u> ditar <u>V</u> er <u>E</u> lementos <u>A</u> ñadir elemento
- 🗩 🔎 🎵 🔁 - 🐴 🗳 🖉 🖳 🧤
<ul> <li>-</li> <li>-</li></ul>
Mover contenido del elemento



 v. El cuerpo de mapa añadido también puede ser configurado desde la ventana "Elementos", en la cual existe los elementos añadidos se visualizarán en forma de lista dinámica para ser administrados con mayor facilidad. A continuación, en esta ventana se agregará la Grilla de coordenadas, para lo cual se debe seleccionar "el símbolo "+" de la sección "Cuadrículas", lo cual añadirá una nueva cuadrícula o grilla que debe ser configurada seleccionando "Modify Grid..."

20 Elementos Deshacer historial
Elementos @
Elemento
✓ 📃 Mapa 1
✓ T Humedal Laguna Chica
Diseño Propiedados del elemento Cuías Atlas
Diseño Propiedades del elemento Guias Atlas
Mapa 1
Y mín -4421973,623
V = 4v 0120E46 677
X max -8129540,077
Y máx -4414147,825
Iemporal Range
Controlado por Atlas
Cuadrícula 1
Modify Grid
► Vistas generales
b Dosición y tamaño

 vi. Las propiedades de la grilla dependen de la escala de modo tal que esta facilite la lectura. La siguiente imagen muestra los parámetros que permiten obtener una grilla que cumple los criterios de coordenadas solicitadas en la ficha de postulación de humedales urbanos (UTM WGS84 HUSO 18S o SRC del proyecto si este ya se encuentra configurado como tal). Primero, se debe seleccionar un tamaño de intervalo de 1000 para X e Y. Luego, en "Intervalo", seleccionar "Unidades del mapa". Estos pasos resuelven el problema identificado durante el Módulo 4 con respecto a la representación de las coordenadas en el cuerpo del mapa. Las propiedades de la grilla/cuadricula son: Apoyo para la implementación municipal de la ley de humedales urbanos



Elementos						
Elemento						
✓ Slecha	del Norte					
✓ 💿 <barra< td=""><td>de escala&gt;</td><td></td></barra<>	de escala>					
✓ == <barra< td=""><td>a de escala&gt;</td><td></td></barra<>	a de escala>					
✔ 🔚 Leyenda						
🗸 📃 Mapa 1						
✓ Rectar	ngle>					
Diseño Propiedades	del elemento Guías Atlas					
Propiedades del eleme	ento					
Propiedades de la cua	adrícula del mapa					
_						
🗸 Activar quadríqula de	1					
Anariencia	<b>~</b>					
Tipo de cuadrícula	Marco y anotaciones solamente	-				
Tipo de cuadrícula	Marco y anotaciones solamente	▼				
Tipo de cuadrícula SRC	Marco y anotaciones solamente EPSG:32718 - WGS 84 / UTM zone 185	• •				
Tipo de cuadrícula SRC Intervalo	Marco y anotaciones solamente EPSG:32718 - WGS 84 / UTM zone 185 Unidades del mapa	• • @				
Tipo de cuadrícula SRC Intervalo X 1000,00000000000	Marco y anotaciones solamente EPSG:32718 - WGS 84 / UTM zone 185 Unidades del mapa	• • @ •				
Tipo de cuadrícula           SRC           Intervalo           X           1000,000000000000           Y           1000,000000000000000000000000000000000	Marco y anotaciones solamente EPSG:32718 - WGS 84 / UTM zone 185 Unidades del mapa					
Tipo de cuadrícula           SRC           Intervalo           X         1000,000000000000000000000000000000000	Marco y anotaciones solamente EPSG:32718 - WGS 84 / UTM zone 185 Unidades del mapa 0 0 X0.000000000000					
Tipo de cuadrícula           SRC           Intervalo           X         1000,00000000000           Y         1000,00000000000           Desplazamiento	Marco y anotaciones solamente EPSG:32718 - WGS 84 / UTM zone 18S Unidades del mapa 0 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3					
Tipo de cuadrícula           SRC           Intervalo           X         1000,00000000000           Y         1000,00000000000           Desplazamiento	Marco y anotadones solamente           EPSG:32718 - WGS 84 / UTM zone 185           Unidades del mapa           0           2           X0,00000000000           Y0,0000000000           Y0,0000000000					
Tipo de cuadrícula SRC Intervalo X 1000,00000000000 Y 1000,00000000000 Desplazamiento V Marco	Marco y anotadones solamente           EPSG:32718 - WGS 84 / UTM zone 18S           Unidades del mapa           0           0           0           10           10           10           10           10           10           10           10           10           10           10					
Tipo de cuadrícula SRC Intervalo X 1000,00000000000 Y 1000,00000000000 Desplazamiento ▼ Marco Estilo del marco	Marco y anotadones solamente           EPSG:32718 - WGS 84 / UTM zone 18S           Unidades del mapa           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0					
Tipo de cuadrícula           SRC           Intervalo           X           1000,00000000000           Y           Desplazamiento           F Marco           Estilo del marco           Tamaño de marco	Marco y anotadiones solamente           EPSG:32718 - WGS 84 / UTM zone 185           Unidades del mapa           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0           0					

Para mostrar coordenadas, debe estar activada la sección "Dibujar coordenadas", mientras que para no mostrar decimales y simplificar la lectura, asegúrese de definir la precisión de coordenadas en "0", en las propiedades de la cuadricula:

V Dibujar coordenadas			
Formato	Decimal	Ŧ	3
Izquierda	Mostrar todo	•	€,
	Marco exterior		Ŧ
	Horizontal		٣
Derecha	Mostrar todo	•	e,
	Marco exterior		Ŧ
	Horizontal		٣
Arriba	Mostrar todo	•	€,
	Marco exterior		٣
	Horizontal		٣
Abajo	Mostrar todo	•	e,
	Marco exterior		Ŧ
	Horizontal		•
Tipo de letra	Tipo de letra		-
Distancia al marco del mapa	1,00 mm		e,
Precisión de coordenadas	0		*
Follow grid rotation			

vii. El siguiente elemento para añadir es la escala, la cual indica tamaño del mapa en relación con la superficie terrestre. Por ejemplo, una escala de 1/50.000 indica que un centímetro en el mapa equivale a 50.000 centímetros en la superficie terrestre. La escala, puede ser gráfica y/o numérica, para añadir la escala gráfica, seleccionar "Añadir elemento", seguido de "Añadir Barra de escala":





viii. Para añadir escala numérica, es necesario agregar otra barra de escala, pero esta vez se debe cambiar el estilo en la barra lateral y seleccionar "Numérico", siguiendo el ejemplo señalado a continuación:

	Propiedades del elemento Barra de escala				
672000 - 5921000	<ul> <li>Propiedades principales</li> </ul>				
	Mapa 🛄 Mapa 1				
	Est <u>i</u> lo Numérico				
	▼ Unidades				
	Unidades de la barra de escala Metros				
- 5920000	Multiplicador de unidad de etiqueta 1,000000				
	Etiqueta para unidades m				
	Formato de número				
	▼ Segmentos				
1 Pedro	Segmentos				
0 250 500 m					
	<ul> <li>Anchura fija</li> </ul>				
	O Ajustar anchura de segmento				

ix. Para mostrar un numero de facil interpretación, cambie la escala del mapa en propiedades del elemento "Mapa", seguido de "Propiedades principales", en donde se



modificará la escala del cuerpo del mapa desde 1:12.110 (del ejemplo en la imagen) a 1:15.000.



x. A continuación, el elemento a agregar será el "Norte" que representa la ubicación del norte geográfico en la orientación del mapa. Para ello, seleccione "Añadir elemento", seguido de "Añadir Flecha del Norte", personalizable en la barra lateral al igual que los demás elementos cartográficos:



xi. Finalmente, añada la leyenda desde "Añadir elemento", la cual mostrará el conjunto de capas representadas en el mapa y su simbología asignada (Colores, categorías y formas).





## 22. Edición de la Leyenda y Vértices

i. Para editar los nombres de la capa en la leyenda, vuelva al proyecto QGIS sin cerrar el visor de composición de mapa y cambie el nombre de las capas tal como muestra la siguiente imagen:



- ii. El nombre asignado a cada capa puede ser cualquiera que quiera ser mostrado en la leyenda. Por ejemplo, la capa Vértices" se dejará con ese nombre, y la capa LU_PRC_nacional será nombrado "Limite Urbano".
- iii. A continuación, asigne etiquetas a los Vértices de la misma manera que asigno, al comienzo de este manual, las etiquetas de las comunas. Este paso es importante ya que los vértices del humedal deben ser enumerados de forma correlativa a una tabla que indique sus coordenadas, según lo solicitado por la ficha oficial de postulación, para ello debe asignar etiquetas tal como se señala a continuación:





iv. De vuelta en el visor de composición de mapa, configure las propiedades de la leyenda para que muestre los elementos actualizados y solo las capas activadas en el proyecto, según la siguiente imagen:



 v. Finalmente, puede personalizar la cartografía final con detalles adicionales. Un ejemplo de esto se señala a continuación en el cual se añade un marco negro entorno a los elementos cartográficos, así como una nueva etiqueta que muestra el sistema de coordenadas y Datum, más la fuente/autor (El Municipio):



vi. Para exportar el mapa, seleccione exportar como PDF, desde la pestaña "Diseño", en el menú principal:

Diseño	Editar	Ver	Elementos	Añadir elemento	Atlas	Configuración
🗄 Gua	ardar pro	- oyecto	>	Co	ntrol+S	;
🔂 Nuc	eva com	posic	ión	Co	ntrol+N	4
🔓 Duj	olicar co	mpos	ición			
📅 Bor	rar com	posici	ón			
🛐 Lay	out <u>M</u> ar	ager.				
Cor	nposicio	nes				•
Pro	piedade	s de l	a composici	ón		
Car	nbiar no	mbre	de compos	ición		
🔒 Aña	adir pági	inas				
📄 🗛	ndir elem	ento	s desde plan	tilla		
🗒 Gua	ardar co	mo <u>p</u> l	antilla			
🖦 Exp	ortar co	mo ir	nagen			
🔒 Ехр	ortar co	mo S	<u>V</u> G			
🛵 Ехр	ortar co	mo P	DF			
Cor	nfigurar	págin	a	Co	ntrol+N	/layúsculas+P
🖶 Prin	it			Co	ntrol+F	•



## 5. Ejercicio 4: Exportación y aplicaciones de la información espacial extraída

#### 23. Tablas de atributos

i. Las tablas que contienen los atributos de las capas pueden ser exportadas para ser trabajadas en Excel o en otros formatos tabulares. La ficha de postulación para humedales urbanos del Ministerio del Medio Ambiente solicita que los vértices del humedal se asocien a una tabla donde se señalen las coordenadas geográficas de los vértices. Para exportar la tabla de la capa deseada, en este caso "Coordenadas_Vertices", haga click derecho en la capa y seleccione "Exportar", seguido de "Guardar objetos como":



ii. A continuación, se desplegará la ventana de "Guardar capa vectorial como...", en ella seleccione el formato "Hoja de cálculo de MS Office Open XML(XLSX)", seleccione la carpeta y el nombre del archivo Excel a generar, tal como muestra la siguiente imagen:

🔇 Guardar capa v	ectorial	como					$\times$
Formato	Formato Hoja de cálculo de MS Office Open XML [XLSX]						•
Nombre de archivo	colle\Desktop\Materiales\Tabla_Coordenadas_Vertices.xlsx 🗠 🗌						
Nombre de la capa	Tabla_Co	Tabla_Coordenadas_Vertices					
SRC	EPSG:32	718 - WGS 84	/ UTM zor	ne 18S		-	
<ul> <li>Seleccione can</li> <li>Geometría</li> </ul>	npos a ex	kportar y sus	opciones	de export	ación		•
Tipo de geometrí	Tipo de geometría			:0		•	
Forzar multi t	ipo						
$\checkmark$ Incluir dimen	sión Z						
Extensión	(actual:	ninguno)					
<ul> <li>Opciones de ca</li> </ul>	ipa						
OGR_XLSX_FIELD	)_TYPES	AUTO				•	
OGR_XLSX_HEAD	DERS	AUTO				•	-
							•
✓ 4	Añadir ard	hivo guardado	al mapa	Aceptar	Cancelar	Ayuc	la

iii. Seleccione aceptar y se exportará el Excel con los campos de la capa de origen



#### 24. Capas a formato Google Earth

i. Uno de los formatos de mayor uso asociado a la información espacial vectorial, además del ya revisado en este manual "Shapefile", es el formato KML y su versión comprimida KMZ. Este formato es más simple y de gran uso para envío de información a no usuarios habituales de información espacial, ya que puede ser visualizado en plataformas SIG sencillas como Google Earth. Para exportar las capas a este tipo de formato, haga click derecho en la capa deseada (pudiendo ser el humedal y los vértices según el ejercicio práctico), en este caso será la capa del humedal a postular "Laguna Chica", seguido de la selección de "Exportar y "Guardar objetos como" y aceptar:

Formato	Keyhole Markun Land	wage [KML]
Nombre de archive	Nicollo) Docktop Mat	arialas) aguna Chica Can Dadra kml 🔊
Nombre de archivo	s (Micolle (Desktop (Mat	
Nombre de la capa	Laguna_Chica_San_P	edro
SRC	EPSG:32718 - WGS 8	34 / UTM zone 18S
Codificación		UTF-8
Guardar sólo los	objetos espaciales se	leccionados
▶ Seleccione can	ipos a exportar y si	is opciones de exportación
Exportación de simb	ología	Sin Simbología 🔹
Escala		1:1000000 🔹 🔤
▼ Geometría		
Tipo de geometría	3	Automático
Eorzar multi t	ino	
	14- 7	
<b>V</b> Incluir dimens	SION Z	
Extensión (	actual: ninguno)	
✓ A	ñadir archivo guardac	lo al mapa Aceptar Cancelar Ay
✓ A	ñadir archivo guardac	lo al mapa Aceptar Cancelar Ay
les Urbanos — QGIS ;ditar Ver <u>C</u> apa Configuraci	ñadir archivo guardac	lo al mapa Aceptar Cancelar Ay Báster Base de glatos Web Malla Progesos Ayuda
es Urbanos — QGIS (ditar ⊻er Capa Configurad	ñadir archivo guardac ^{ón} Complementos Vectorial 의 및 우 우 윤 윤 윤 등 등	lo al mapa Aceptar Cancelar Ay Báster Base de datos Web Malla Procesos Ayuda 
Iles Urbanos — QGIS (ditar Ver Capa Configurad ) Carlo Strategy (Carlo Strategy) (Carlo Strategy) (Carlo Strategy) (Carlo Strategy) (Carlo Strategy) (Carlo Strategy) (Carlo Strategy) (Carlo Str	ñadir archivo guardac on Complementos Vectorial の 月 戸 戸 戸 月 月 月 日 電 床 マ 副 画 へ の 日	io al mapa Aceptar Cancelar Ay Báster Base de gatos Web Malla Procesos Ayuda 중 2 10 3 3 4 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
Configuration     Config	ñadir archivo guardac on Complementos Vectorial う見いののので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「のの」ので、「の」の、「の」の	lo al mapa Aceptar Cancelar Ay Báster Base de gatos Web Malla Procesos Ayuda 중 1 1 3 3 3 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A      A	fiadir archivo guardac on Complementos Vectorial ○ □ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ∞	lo al mapa Aceptar Cancelar Ay Báster Base de glatos Web Malla Procesos Ayuda G U O O O Q Q III III III III III IIII II
Les Urbanos — QGIS     Gitar Ver Capa Configurad	fiadir archivo guardad	lo al mapa Aceptar Cancelar Ay Báster Base de glatos Web Malla Procesos Ayuda 3 U O O O A III III IIII IIII IIIIIIIIIII
Les Urbanos — QGIS     Gitar Ver Capa Configurad     Capa 2 C	Anadir archivo guardac         Image: Complementor Vectorial	lo al mapa Aceptar Cancelar Ay Báster Base de glatos Web Malla Procesos Ayuda Concelar Ay Concelar Ay Báster Base de glatos Web Malla Procesos Ayuda Concelar Ay Concelar
Ides Urbanos — QGIS     Gitar Ver Capa Configurad     Ga S Co	fiadir archivo guardac on Complementos Vectorial ○ 第 ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ∩ ∩ ◎ ★ ♥ ◎ ♥ ♀ ♀ ○ ○ ○ ♥ ■ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	lo al mapa Aceptar Cancelar Ay Báster Base de glatos Web Malla Procesos Ayuda Concelar Cancelar Ay Báster Base de glatos Web Malla Procesos Ayuda Concelar Cancelar Ay Báster Base de glatos Web Malla Procesos Ayuda Concelar Ay Concelar Ay Báster Base de glatos Web Malla Procesos Ayuda Concelar Ay Concelar
Ales Urbanos — QGIS     Gitar Ver Capa Configurad     Ga S Configurad     Configurad     Configurad     Configurad     Configurad     Configurad     Configurad     Configurad	fiadir archivo guardac on Complementos Vectorial ○ 第 ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ∩ □ ◎ ☆ ♀ ♀ ♀ ♀ ○ ○ ◎ ☆ ↓ ♀ ♀ ♀ ○ ○ ○ ○ ■ a capa a capa a capa a la vista general número de objetos espaciales sapa	io al mapa Aceptar Cancelar Ay Báster Base de gatos Web Malla Progesos Ayuda C C C C C C C C C C C C C C C C C C C
Les Urbanos — QGIS     Gitar Ver Capa Configurad     Ga S 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Anadir archivo guardad on Complementos Vectorial ○ 第 ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ♀ ↓ ↓ ● ★ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ● ★ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	io al mapa Aceptar Cancelar Ay Báster Base de gatos Web Malla Progesos Ayuda Concelar Ay Concelar
Les Urbanos — QGIS Gitar Ver Capa Configurad Gara Ver Capa Configurad Capa Ver Capa V	Anadir archivo guardad on Complementos Vectorial ○ 第 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ③ ☆ ○ ○ ○ ○ ○ ③ ☆ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	io al mapa Aceptar Cancelar Ay Báster Base de gatos Web Malla Progesos Ayuda Concelar I Ay Báster Base de gatos Web Malla Progesos Ayuda Concelar I Ay Báster Base de gatos Web Malla Progesos Ayuda Concelar I Ay Báster Base de gatos Web Malla Progesos Ayuda Concelar I Ay Báster Base de gatos Web Malla Progesos Ayuda Concelar I Ay Báster Base de gatos Web Malla Progesos Ayuda Concelar I Ay Báster Base de gatos Web Malla Progesos Ayuda Concelar I Ay Concelar I Ay Conce
les Urbanos - QGIS iditar Yer Capa Configurad i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	n Complementos Vectorial n Complementos Vec	Io al mapa Aceptar Cancelar Ay Báster Base de gatos Web Malia Procesos Ayuda G U O O O O O O O O O O O O O O O O O O
les Urbanos - QGIS iditar Ver Capa Configurad i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	Anadir archivo guardac         Image: Complementor Vectorial         Image: Complementorial	lo al mapa Aceptar Cancelar Ay Réster Base de gatos Web Malla Procesos Ayuda
Les Urbanos - QGIS iditar Ver Capa Configurad i a a a a a a a a a a a a a a a a a a a	Anadir archivo guardac         Image: Complementor Vectorial	lo al mapa Aceptar Cancelar Ay
Les Urbanos — QGIS     Configurad     Configur	Anadir archivo guardad n Complementos Vectorial	io al mapa Aceptar Cancelar Ay
Aerial	Anadir archivo guardad on Complementos Vectorial ○ 第 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ● ★ ○ ○ ○ ○ ○ ● ★ ○ ○ ○ ○ ○ ● ★ ○ ○ ○ ○ ○ ● ★ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ● ★ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ● ★ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ● ★ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ● ★ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	io al mapa Aceptar Cancelar Ay
A      A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A     A	Anadir archivo guardad on Complementos Vectorial Complementos Vectorial Complementos Vectorial Complementos Vectorial Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Complementos Compl	io al mapa Aceptar Cancelar Ay
les Urbanos QGIS iditar Ver Capa Configurad i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	Anadir archivo guardac         In Complementos Vectorial         Image: I	Io al mapa Aceptar Cancelar Ay Báster Base de gatos Web Malia Procesos Ayuda
les Urbanos - QGIS iditar Ver Capa Configurad i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	Anadir archivo guardad	lo al mapa Aceptar Cancelar Ay
A set urbanos - QGIS     Gitar Ver Capa Configurad     Ga Capa	Anadir archivo guardad	Io al mapa Aceptar Cancelar Ay
A state	Anadir archivo guardad	lo al mapa Aceptar Cancelar Ay Baster Base de gatos Web Malla Progesos Ayuda Baster Base de gatos Web Malla Progesos Ayuda Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Company Compa



ii. Si completó la instalación de Google Earth, el archivo podrá ser reconocido en el explorador de archivos del computador con la siguiente iconografía:



iii. Este archivo puede ser abierto seleccionándolo con doble click o bien desde el menú principal de Google Earth, el cual se señala a continuación junto a los demás componentes de la plataforma:



iv. Una vez abierto en el software, el humedal exportado lucirá de la siguiente manera:





v. Para efectos de la actividad práctica y el formato de archivo requerido en el formulario de solicitud de declaración de humedal urbano, deberá guardar el archivo de Google Earth en su versión comprimida, es decir en formato KMZ. Para ello, haga click derecho sobre la capa "Laguna_Chica_San_Pedro", seleccione "Guardar lugar como" y en "Tipo" seleccione ".kmz", tal como muestran las siguientes imágenes:



www.geoadaptive.com



#### 25. Edición y georreferenciación de entidades en Google Earth

i. Antes de editar o georreferenciar, configure el entorno de Google Earth, seleccione "Opciones" desde la pestaña "Herramientas".



ii. Se desplegará una nueva ventana en la que debe seleccionar" Universal Transversal de Mercator", esta selección cambiará el sistema de coordenadas visualizado de grados (por defecto) a metros.

uscar							
Busc	Vista 3D Caché Viajes	Navegación	General				
plo: 94043	Colores de texturas		Filtrado anisotrópico	Tamaño de etiquetas/iconos	Modo de gráficos		
Obtener instrucciones Histor	O Color de alta densidad (16	bits)	O Desactivado	O Pequeño	OpenGL		
uqares	Color verdadero (32 bits)		Medio	Medio	O DirectX		
Ubicada en Beijin, China - 💽 <u>El Monte Fuji</u> Ubicado en Tokio, Janón	Comprimir		O Alto	O Grande	Utilizar modo seguro		
	Mostrar lat./long.		Unidades de medida Fuentes		Suavizado		
<ul> <li>La Casa Central de Google Ubicada en Mountain View, California</li> <li>SNIP</li> </ul>	Grados decimales Grados, minutos, segundos Grados, minutos decimales Universal Transversal de M	ercator	<ul> <li>Valores predeterminados del sistema</li> <li>Pies, millas</li> <li>Metros, kilómetros</li> </ul>	Seleccionar fuente 3D	Desactivado     Medio     Alto		
Mejoramiento escuela p Lugares temporales	Sistema de referencia de cu	adrícula militar					
🖉 📚 Laguna_chica_San_Pedr	Terreno						
Image: Construction     Image: Construction	Exagerar elevación (también modifica a escala edificios en 3D y árboles): 1 (de 0,01 a 3) ✓ Utilizar releve de alta calidad (inhabilitar esta opción para obtener resolución y procesamiento más rápidos) ✓ Usa imágenes 3D (inhabilita para usar edificios en 3D existentes).						
o de capas	Atmósfera						
<ul> <li>Base de datos principal</li> <li>Anuncios</li> <li>Fronteras y etiquetas</li> </ul>	Usar procesamiento fotorrealista de atmósfera (EXPERIMENTAL)						
Lugares	Vista general del mapa						
Fotografías     Calles     Edificios 3D	Tamaño del mapa: Pequeño Grande Relación de acercamiento: infinito 1:1 C						
🚖 Galería	Restaurar valores predeterminado			Acent	tar Cancelar Anlicar		



iii. En la misma ventana, diríjase a la pestaña "Navegación" y seleccione "No inclinar automáticamente al acercar o alejar", esto facilitará la navegación y visualización de las entidades en el visor principal.

Soogle Earth Pro			
<u>Archivo</u> <u>Editar</u> <u>V</u> er <u>H</u> erramienta	Sopciones de Google Earth		×
▼ Buscar			
Busc	Vista 3D Caché Viajes Navegación General		
ejemplo: 94043	Volar a		
Obtener instrucciones Histor			Dárida
▼ Lugares			Rapido
Ubicada en Beijin, China	Rueda del mouse		
El Monte Fuii	Velocidad: Lenta		rápida
Ubicado en Tokio, Japón	Invertir dirección de acercamiento de la rueda del mou	se	
La Casa Central de Google	Controlador distinto del mouse	Navegación	
California  California  SNIP  Meioramiento escuela n	Activar controlador	<ul> <li>No inclinar automáticamente al acercar o alejar</li> <li>Inclinar automáticamente al acercar o alejar</li> </ul>	
<ul> <li>✓ S Lugares temporales</li> <li>✓ S Laguna_chica_San_Pedr</li> </ul>	Activar la visualización	<ul> <li>Indinar automáticamente e ingresar en la vista de nivel de suelo</li> <li>Ralentizar gradualmente la Tierra al girar o acercar la imagen</li> </ul>	
Laguna_chica_San_Pe			
▼ Uso de capas			
Base de datos principal			
P Fronteras y etiquetas			
Fotografías			
Calles			
Edificios 3D			
Otros	Restaurar valores predeterminados	Aceptar Cancelar	Aplicar
Relieve			

iv. Para editar el archivo importado, diríjase al archivo en la barra lateral y expanda su contenido, en la siguiente imagen se muestra cómo se ve la entidad poligonal "sin nombre", que corresponde al cuerpo del humedal exportado en QGIS"



v. A continuación, seleccione "Propiedades", dando click derecho a la entidad poligonal, tal como muestra la siguiente imagen:





vi. Luego, se desplegará una ventana en la cual podrá configurar los atributos, entre ellos la descripción y simbología, cambie el color de las líneas de contorno y el relleno tal como muestra la siguiente imagen:



- vii. Para editar el polígono original, la ventana editar, desplegada en el paso anterior debe permanecer abierta, puede seleccionar los vértices y moverlos sólo si esta ventana permanece activa y los cambios se guardarán una vez se seleccione aceptar.
- viii. Adicionalmente, los archivos exportados desde QGIS incluirán los campos de la tabla de atributos original, esta información puede ser consultada pero no modificada a través de la selección directa de la entidad en el visor principal:



Google Earth Pro				
<u>Archivo</u> <u>E</u> ditar <u>V</u> er <u>H</u> erramientas	Añadir Ayuda			
▼ Buscar	🔲 🙀 🖉 🎸 🧉	🞯 🛎 🤍 📘 🖂 🚢	🛐 📧 👟	
	ALL HARD HARD AND AND AND AND AND AND AND AND AND AN			
		and the second sec		VA. CANADANCE A MA
obtenes instancians unstant				
obtener instructiones instonal	THE REAL PROPERTY.	Laguna Chica		- San Pegro de la Paz
	N. MARINE STREET	Lanua aking Can DadayOD (COTID 4	00000	
lugares	and the second of the	Laguna_chica_san_Pedro:OBJECTID_1	88929	
Ubicado en Tokio, Japón		Laguna_chica_san_Pedro:OBJECTID_2	88932	
I a Cara Central de Google		Laguna_chica_san_Pedro:OBJECTID_3	88932	
Ubicada en Mountain View,	A BAR STREET, BAR STREET, STREET,	Laguna_chica_San_Pedro:OBJECTID	88964	BB - ATAL
California	- ANT AND	Laguna_chica_San_Pedro:ORDEN_1	CONTINENTALES	
SNIP	Lomas Colc	Laguna_chica_San_Pedro:ORDEN_2	LACUSTRES	
Mejoramiento escuela		Laguna_chica_San_Pedro:ORDEN_3	PERMANENTES	
Lugares temporales		Laguna_chica_San_Pedro:ORDEN_4	LAGO	
Laguna_chica_san_Ped	<b>这一个保证的方</b> 法	Laguna_chica_San_Pedro:ORDEN_5	LAGO	Contraction of the
Laguna Chica	Participation of the second second	Laguna_chica_San_Pedro:COD_HUMEDA	HUR-08-35	The state of the strength
🗹 🥇 Municipalidad San		Laguna_chica_San_Pedro:NOM_HUMEDA	Laguna Chica de San Pedro	
🖉 🗞 Ruta al humedal 👻	HEAD IN NO.	Laguna_chica_San_Pedro:REG_FID_1	8_99	
	A REAL PROPERTY OF	Laguna_chica_San_Pedro:TIPO	Humedal asociado a límite urbano	1
		Laguna_chica_San_Pedro:FID_REF_2	99.00000000000000	To -
Uso de capas	THERE'S CHANNELLY AND AND	Laguna_chica_San_Pedro:COD_CUEN	083	Venado
Base de datos principal		Laguna_chica_San_Pedro:COD_SUBC	0839	Venadu
Anuncios	Cantano Can	Laguna chica San Pedro:COD SSUBC	08394	
Fronteras y etiquetas		Laguna_chica_San_Pedro:NOM_SSUBC	Rio Bio-Bio Entre Estero Hualqui y Desembocadura	A A A A
Fotografias		Laguna_chica_San_Pedro:POLY_AREA	76.520273581785389	Contraction of the second
Edificios 3D		Laguna_chica_San_Pedro:Datum_Area	WGS 1984 UTM Zone 19S	
Tiempo	The second second	Laguna chica San Pedro:CUT REG	08	
🕨 🔤 🌸 Galería	ALL STAT	Laguna chica San Pedro:CUT PROV	081	- Contraction G
Ctros				

- ix. Existe la posibilidad de georreferenciar puntos, líneas y polígonos en Google Earth, el primer paso será georreferenciar un punto de interés, para ello, en el buscador escriba "Municipalidad de San pedro de la Paz" y luego "Buscar". El programa realiza una búsqueda asociada a Google Maps a través de internet, por lo que es esencial estar conectado para que la búsqueda sea exitosa.
- x. Una vez localizada, seleccione "agregar nueva marca de posición" (Puntos en Google Earth) de la barra de opciones, graficada en el siguiente icono destacado en rojo:



xi. Arrastre la marca de posición creada hasta el lugar donde se encuentra el municipio y luego, en propiedades asigne el nombre "Municipalidad San Pedro de la Paz", presione aceptar y el nuevo punto estará creado en el entorno de trabajo:

🚭 Google Earth Pro			
▼ Buscar	🗖 🙀	/ 강 / 강 이 🏔 🔍	
de la Paz, San Pedro de la ejemplo: 94043	Google Earth: Nueva/o Marca	a de posición	alg-Paz
Obcener instrucci			
A Municipalida Pedro de la I Avenida Los Bat Segundo piso, e	Nombre: Municipalidad San Pedra Zona:	2 de la Paz	
Alemán, San Pec (41) 250 4050	Coordenada Este:	669080.26 m E	
the same and same a	Coordenada Norte:	5921035.81 m S	
	Descripción Estilo, color Agregar vínculo Agregar	Ver Altitud imagen de la Web Agregar imagen local	Studiqualidad San Pedro de la Paz Municipalidad de San Pedro de la Paz
La D ⊕			
Ubicada en Be			
🗹 <u>El Monte Fuji</u>			
Ubicado en To			and the second
Q 🔳 💽 -			
▼ Uso de capas			© 2021 Google Image © 2021 Mayar Tesphologies
Base de datos j			
Anuncios Fronteras y é		Aceptar	Cancelar



xii. Para crear líneas, seleccione "agregar ruta" (Líneas en Google Earth) de la barra de opciones, graficada en el siguiente icono destacado en rojo:



xiii. Se desplegará la ventana de propiedades de la nueva ruta, mientras está abierta puede añadir vértices de la nueva línea. La siguiente imagen muestra un ejemplo de una entidad lineal que muestra una posible ruta desde el municipio al humedal laguna chica, grafique una ruta similar (no debe necesariamente ser igual) y asigne el nombre "Ruta al humedal", seleccione aceptar y la línea estará creada en el entorno de trabajo.



xiv. Para crear polígonos, seleccione "agregar polígono" de la barra de opciones, graficada en el siguiente icono destacado en rojo:

Googl	e Earth F	Pro						
Archivo	Editar	Ver	<u>H</u> erramientas	<u>A</u> ñadir	Ayuda			
▼ Busca	r				1 😒 🖉	* \\$*	<b>*</b>	₫

xv. Se desplegará la ventana de propiedades del nuevo polígono, mientras está abierta puede añadir vértices del nuevo polígono. En esta ocasión, georrefenciará el Humedal "Laguna Grande" que se encuentra al Oeste del humedal "Laguna Chica", el proceso de asignar todos los vértices de un elemento en la imagen se denomina "digitalización", digitalice el polígono del nuevo humedal a georreferenciar con un número no mayor a



50 vértices, asigne el nombre "Laguna Grande", seleccione aceptar y el polígono estará creado en el entorno de trabajo:



xvi. Los archivos creados visibles en el entorno de trabajo son sólo temporales, para guardarlos en formato KMZ o KML. En este caso para cumplir con los requerimientos de la postulación y la actividad práctica del presente curso, haga click derecho en la entidad que desea guardar y seleccione "Guardar lugar como" y en "Tipo" seleccione ".kmz", tal como muestran las siguientes imágenes:





Suardar archivo						×
← → • ↑ 📕	<< 2020_08_MMA_Ley21202 >	DOCS > 2_Project_Development > Cu	urso_QGIS > Materiales	5 V	D Buscar en Ma	ateriales
Organizar 🔻 No	ueva carpeta					BII - (?)
<ul> <li>Acceso rápido</li> <li>Escritorio</li> <li>Descargas</li> <li>Documentos</li> <li>Imágenes</li> <li>Analysis</li> <li>Manual</li> <li>Materiales</li> <li>Puerto Barrios</li> </ul>	* *	Nombre	Fecha de modificación 30-03-2021 18:15	Tipo Carpeta de ar	Tamaño	
Nombre:	Laguna Grande					~
Tipo:	Kmz (*.kmz)					~
<ul> <li>Ocultar carpetas</li> </ul>					Guardar	Cancelar

#### 26. Desplegar KML/KMZ en QGIS

i. Para visualizar el archivo creado en QGIS, el procedimiento es el mismo que para abrir archivos shapefile, sin embargo, en esta ocasión no es necesario descomprimir ya que QGIS puede leer sin problemas el archivo exportado desde Google Earth. En QGIS, seleccione "Administrador de fuentes de datos" en la barra de herramientas principal, diríjase a la pestaña "Navegador" y busque la carpeta "Materiales", se desplegarán los archivos que ha guardado en dicha carpeta a lo largo de la aplicación del presente Manual. A continuación, haga click derecho en el archivo "Laguna Grande.kmz." y luego añadir al proyecto, se desplegará la capa mencionada a continuación



![](_page_61_Picture_1.jpeg)

![](_page_61_Picture_2.jpeg)

#### 27. Transformación KMZ a Shapefile

i. Existen 2 formas de exportar el archivo "Laguna Grande.kmz" a shapefile (.shp) en QGIS, la primera, es directamente desde el administrador de datos, haciendo click derecho en el archivo y seleccionando "Exportar capa", "Al archivo":

![](_page_61_Picture_5.jpeg)

 ii. A Continuación, se desplegará la ventana "Guardar capa vectorial como" y configure las opciones seleccionando el formato "Archivo shape de ESRI", el nombre "Laguna_Grande.shp" y ubicación en la carpeta "Materiales" y SRC WGS84 Huso 18S, tal como muestra la siguiente imagen:

![](_page_62_Picture_1.jpeg)

 $\times$ 

Q Guardar capa vectorial como...

Formato	Archivo shape de ESRI	•
Nombre de archivo	C:/Users/Nicolle/Desktop/Materiales/Laguna_Grande.shp	⊠
Nombre de la capa		
SRC	EPSG:32718 - WGS 84 / UTM zone 18S	-
Codificación	UTF-8	-
Guardar sólo los	s objetos espaciales seleccionados	
Seleccione can	npos a exportar y sus opciones de exportación	
<ul> <li>Geometría</li> </ul>		
Tipo de geometría	a Automático	•
Forzar multi t	ipo	
✓ Incluir dimen	sión Z	
Extensión	(actual: ninguno)	
• Opciones de ca	ipa	
RESIZE NO		• •
V A	Añadir archivo guardado al mapa Aceptar Cancelar	Ayuda

 iii. Finalmente, en el administrador de archivos, seleccione el archivo creado y añádalo al proyecto, el mensaje error puede aparecer repetidamente en QGIS en color naranja (ignorar, sólo si es rojo significa que el proceso no fue realizado):

![](_page_62_Figure_5.jpeg)

![](_page_63_Picture_1.jpeg)

![](_page_63_Picture_2.jpeg)

iv. Finalmente, los archivos que componen el formato shapefile serán creados, recuerde que el formato shapefile integra varios archivos que son visualizados como uno solo a través de QGIS. En la carpeta "Materiales debe verse de la siguiente manera:

J Laguna_Grande.cpg	19-04-2021 19:30	Archivo CPG	1 KB
💹 Laguna_Grande	19-04-2021 19:30	Archivo DBF	2 KB
┛ Laguna_Grande.prj	19-04-2021 19:30	Archivo PRJ	1 KB
👃 Laguna_Grande.shp	19-04-2021 19:30	Archivo SHP	2 KB
🔎 Laguna_Grande.shx	19-04-2021 19:30	Archivo SHX	1 KB