

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE SUPERFICIARIOS

Sylvia Alejandra Colonna
J. J. Lastra 6000 (Q8300WAB)

Keywords: GIS, Land Owners, Data Integration, Spatial data management

Abstract:

En la República Argentina las empresas operadoras y/o dueñas de las licencias de exploración y/o explotación de los campos productores de hidrocarburos, toda vez que causen perjuicios a los terrenos deben indemnizar a sus propietarios. Con una base de datos bien consolidada y actualizada, el sistema GIS puede asistir en administrar estas indemnizaciones de forma rutinaria.

El presente trabajo explica cómo se pueden obtener los valores finales a liquidar a cada propietario y los mapas correspondientes, por las instalaciones que existan en sus terrenos, a partir de un Sistema de Información Geográfica y una planilla de cálculo como producto final. Se ha utilizado como ejemplo un yacimiento de la Compañía PeCom Energía, donde se han realizado instalaciones de diferentes tipos (pozos, baterías, líneas sísmicas, líneas eléctricas, caminos, ductos, etc.) y cuenta con ocho propietarios distintos a los que hay que indemnizar a través del denominado “Derecho de Servidumbre” por la utilización de la superficie de sus terrenos (recordando que la legislación argentina no considera que se pueda ser propietario de lo que haya en el subsuelo, en este caso, hidrocarburos).

INTRODUCCIÓN

Según el artículo 100 de la ley 17319 de hidrocarburos de la República Argentina, las Empresas con permiso para operar Áreas Hidrocarburíferas deberán indemnizar a los propietarios de los terrenos que las componen por los perjuicios que se causen a los mismos, afectados por las actividades de aquéllas. Los dueños de terrenos que pertenezcan a áreas petroleras, en nuestro país, no tienen propiedad sobre lo que pueda hallarse en el subsuelo de los mismos, pero sí en su superficie. Por eso, si por alguna razón la superficie de los terrenos se ve modificada y/o perjudicada por trabajos ajenos a los propietarios, las personas y/o empresas que produjeran esas modificaciones deben abonar un canon conocido como “Derecho de Servidumbre”.

Actualmente se encuentran vigentes los decretos 860/96 para las Cuencas Hidrocarburíferas del Golfo de San Jorge (provincias de Chubut y Santa Cruz) y Austral (provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego) y el 861/96 para las Cuencas de Cuyo y Neuquina (provincias de Mendoza, Neuquén, La Pampa y Río Negro). Mediante estos decretos el Poder Ejecutivo Nacional fija los importes a los que hace referencia el artículo 100 de la ley 17319. Pese a que dicho artículo establece que la aplicación de los valores no es obligatoria, es una práctica generalizada en la industria la utilización de los mismos para fijar las indemnizaciones a abonar.

La forma en que los citados decretos establecen los valores indemnizatorios está basada en las instalaciones que las Empresas Operadoras o Adjudicatarias de los campos hidrocarburíferos poseen en los terrenos afectados, pudiendo resumirlas en: **pozos, caminos, ductos** (agua, gas, petróleo), **líneas eléctricas, picadas de líneas sísmicas, baterías** y otras instalaciones en general en función de su superficie.

¿Cuál es la situación actual de PeCom respecto de este tema?

Para calcular los valores que establecen los decretos se hace necesario contar con un plano del inmueble en cuestión con el detalle de las instalaciones ubicadas en el mismo. Este plano debe permitir establecer la superficie de las instalaciones, las longitudes de caminos, ductos y líneas eléctricas y también determinar las denominadas Unidades de Superficie involucradas, áreas de 25 km² que dan lugar a un pago en concepto de Gastos de Control y Vigilancia.

Con toda esta información se listan las instalaciones y se puede calcular el monto de indemnización que se debe pagar a superficiarios (se denominan “superficiarios” a los dueños de los terrenos que forman parte de los yacimientos de hidrocarburos). Este monto, que se abona en forma mensual y vencida, que debe ser actualizado en la medida que se incorporan nuevas instalaciones.

En la Compañía, esta información se halla dispersa en distintas bases de datos, dado que la misma se genera en diversos sectores de la Empresa. Es entonces, trabajo del Administrador de Superficiarios recopilar toda esta información para poder evaluar la cantidad de instalaciones por las que hay que pagar en concepto de Derecho de Servidumbre a los propietarios.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Considerando el ciclo que debe cumplir este proceso, es fácil imaginar que esta labor requiere un trabajo metódico y bien organizado, para tener al día todas las altas, bajas y modificaciones que se produjeran en las instalaciones realizadas.

Se podría resumir este ciclo de la siguiente manera:

- Conseguir los Permisos de los Superficiarios para poder trabajar en sus terrenos.
- Ejecutar la Obra en cuestión (camino, locación de pozo, tendido de línea eléctrica, etc.)
- Elaborar un Reporte de la Obra, generando así un Registro de la misma
- Elaborar un listado de cantidad de Obras por Superficiario, para poder calcular la cantidad de dinero a abonar a cada propietario, en concepto de Derecho de Servidumbre.
- Conservar estos valores para mantener un Histórico de Pagos.

Lo ideal sería poder visualizar toda esta información en un plano, teniendo además todos los datos de cada una de las instalaciones en forma tabular, generando una vinculación automática entre la parte gráfica y sus datos respectivos.

El presente trabajo está basado en un desarrollo sobre un programa GIS (Sistema de Información Geográfica) en combinada con una planilla de cálculo facilitando así la tarea.

El **Sistema de Administración de Superficiarios** propuesto se diseñó para “*automatizar y optimizar el sistema de administración actual, ya sea en lo concerniente a la generación de valuaciones e informes estratégicos, como en el mantenimiento de una base de datos geográficos confiable para su utilización en esta y otras aplicaciones*”.

Los pasos completados para esta implementación se detallan a continuación:

Elaboración del Diccionario de Datos

Diseño de la base de datos geográfica necesaria, así como la definición de los atributos alfanuméricos. Esto es, elaboración de un listado de palabras con definiciones específicas para este trabajo, a fin de que cada usuario sepa exactamente a qué se refieren los términos utilizados.

Ejemplo

A continuación, se detalla la descripción del archivo que contiene los polígonos que definen los terrenos de cada superficiario y la definición de cada uno de los campos que conforman la tabla de atributos del mismo.

Archivo: SUPERFICIARIOS.SHP
 Tabla: SUPERFICIARIOS.DBF
 Tema: SUPERFICIARIOS

1. Descripción de los campos

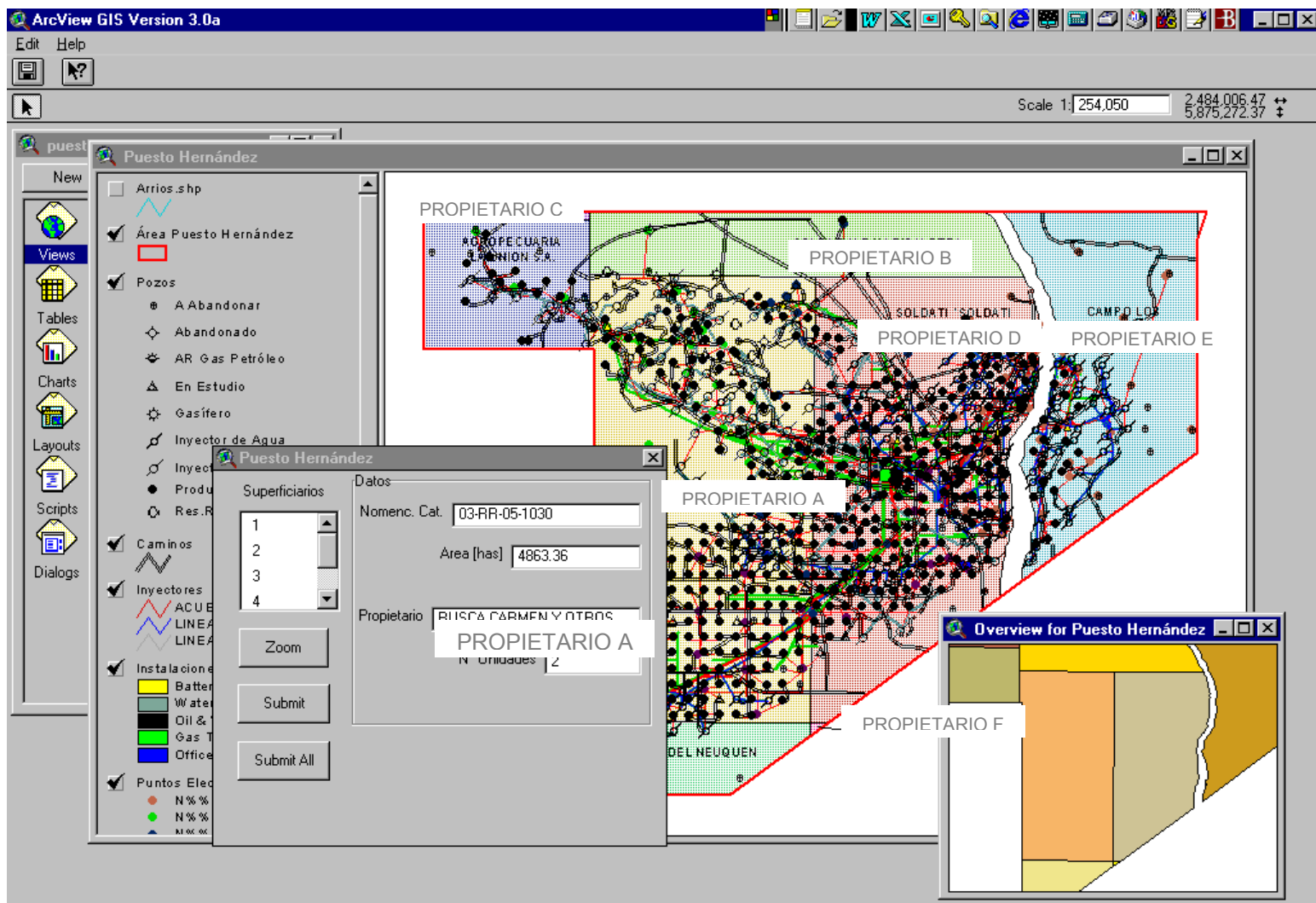
<i>Campo</i>	<i>Contenido</i>	<i>Valores que asume</i>
NUMERO	Número del superficiario	números del 1 al 999
NOMCAT	Nomenclatura catastral del superficiario en rentas	números y letras
PROPIETARIO	Nombre del o los titulares del superficiario	
HECTAREAS	Cantidad de hectáreas del superficiario según rentas	números enteros
PROVINCIA	Provincia Argentina	Letras
ZONA	Zona	A definir (letras)
COD_AREA	Código de Area	A definir (letras)

2. Definición de los campos

<i>Nombre del campo</i>	<i>Longitud</i>	<i>Tipo</i>	<i>Decimales</i>
NUMERO	3	I	
NOMCAT	20	C	
PROPIETARIO	50	C	
HECTAREAS	5	I	
PROVINCIA	30	C	
ZONA	15	C	
COD_AREA	10	C	

Obtención de los Datos Geográficos

Este proceso involucró importar las capas del sistema CAD al formato GIS. Esto es, los mapas y planos con el dibujo de las instalaciones realizadas, estaban hechos en formato digital con el programa AutoCAD. Con un simple procedimiento, el sistema GIS convirtió ese formato al propio, generando así no sólo los rasgos geográficos sino la capacidad de agregarle y conectarle la información correspondiente a cada uno en forma de tabla.



Depuración de la base de datos geográficos

Una vez importados los datos, éstos se analizaron y procesaron para compatibilizar proyecciones y alterar la estructura interna de los entes geográficos (punto, línea y polígono) a fin de soportar los algoritmos de valuación.

Generación de los datos alfanuméricos necesarios según el diccionario de datos

Según las definiciones del Diccionario de Datos mencionado, se definieron las tablas de atributos con sus campos, generando aquellos otros que por su carácter son imprescindibles para las aplicaciones (Area, Perímetro, Longitud, etc.). Estas tablas de atributos son las que contienen la información específica para cada rasgo geográfico (ej.: un pozo se representa con un punto, geográficamente. La tabla que tiene asociada contendrá los datos típicos del pozo, a saber: coordenadas, cota, profundidad, nombre, etc.)

Metodología de Valuación

Se generó un sistema de valuaciones integrando la tecnología GIS con planillas de cálculos. De esta manera se aprovecharon la forma en que el “Administrador de Superficiales” venía trabajando y la tecnología disponible en Pecom Energía.

Un ejemplo se describe a continuación, en la Figura xxx, una planilla de cálculos con los datos de los valores actualizados para el pago por las diferentes instalaciones que pudieran encontrarse en los terrenos de los superficiarios.

Superficiarios1					
1	2	3	4	5	
2	ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA D	
3	RELEVAMIENTO SISMOGRAFICO				
4	(\$/KM O FRACCION DE LINEA SISMICA)*	108.26	157.3	54.99	40.59
5	*Se paga por única vez				
6					
7	CAMINOS PRIMARIOS PROLONGADOS A UNIDADES				
8	DE SUPERFICIE NO OCUPADAS CON POZOS				
9	(\$/KM O FRACCION/MES)	7.58	11.01	3.85	2.84
10					
11	DUCTOS PRIMARIOS PROLONGADOS A UNIDADES				
12	DE SUPERFICIE NO OCUPADAS CON POZOS				
13	(\$/KM O FRACCION/MES)	7.58	11.01	3.85	2.84
14					
15	CAMINOS TRONCALES				
16	(\$/KM O FRACCION/MES)	10	23.6	8.25	6.09
17					
18	DUCTOS TRONCALES				
19	(\$/KM O FRACCION/MES)	11	23.6	8.25	6.09
20					
21	LÍNEAS ELÉCTRICAS TRONCALES				
22	(\$/KM O FRACCION/MES)	12	23.6	8.25	6.09
23					
24	DAÑOS POR EXTRACCION DE AGUAS				
25	(\$/M3)	0.09	0.09	0.09	0.09
26					

RESULTADOS

Obtención de un resumen con la cantidad de instalaciones construidas en un yacimiento y distribuidas por cada superficiario de los terrenos que lo conforman, como así también la cantidad de dinero a abonarle al mismo en concepto de Derecho de Servidumbre.

Con los datos obtenidos y ordenados en la Base de Datos GIS, se generaron los mapas correspondientes al yacimiento en estudio. Se trabajó con uno en particular, como Proyecto Piloto de este Sistema (Puesto Hernández, sito al norte de la Provincia de Neuquén, cerca de la ciudad de Rincón de los Sauces) ya que es uno de los yacimientos más completos en cuanto a instalaciones construidas que posee la Compañía. Se generó el proyecto Puesto Hernández y se lo relacionó con la planilla de cálculos conteniendo la lista de valores a pagar por instalación.

Mediante una personalización con el Sistema GIS, se logró correr un proceso vinculando ambos sistemas y por el que se obtuvo como resultado una planilla de cálculo con los datos ordenados por propietario, conteniendo la cantidad de instalaciones por superficiario y la cantidad de dinero a abonarle a cada uno en concepto de Derecho de Servidumbre.

Microsoft Excel - Superficiarios.xlt										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	PEREZ COMPANC S.A.									
2	AREA Puesto Hernández									
3	SOLDATI Y R.MARIO Y OTRA									
4	SUPERFICARIO N° 2	4.242.40.500								

CONCLUSIONES

Si bien este proyecto aún no se ha implementado en la Compañía, los resultados de su prueba piloto en distintos yacimientos han sido satisfactorios y además de brindarle un servicio al Administrador de Superficiales las áreas también mantienen actualizados sus instalaciones en un sistema visual.