



AGRI AGUA PARA RIEGO



AGRI-Honduras Online

Manual de Usuario

Jefferson Valencia Gómez

Nota: Si desea saber y entender los conceptos técnicos y criterios definidos para el desarrollo de AGRI, por favor consulte el [Manual de Usuario AGRI v.1](#). También se cuenta con un [videotutorial](#) en YouTube del funcionamiento de la herramienta.

AGRI-Honduras Online hace parte de la plataforma [Agua de Honduras](#) y aunque las imágenes a continuación fueron tomadas realizando el paso a paso en un computador de escritorio, esta aplicación web fue desarrollada para ser utilizada también de forma dinámica y con un diseño web adaptable a cualquier dispositivo móvil.

Al ingresar a la plataforma, se encontrará con la siguiente interface a través de la cual se podrá ingresar a AGRI dando clic en el respectivo ícono:





Usted será dirigido a una nueva ventana donde encontrará el flujograma para la identificación de fuentes de agua con AGRI (*Figura 1*), tal como se puede apreciar en la siguiente imagen:



Si usted es un usuario nuevo, deberá dar clic en **Registrarse** y a continuación aparecerá un formulario el cual deberá llenar completamente con su información. Es necesario resaltar la importancia de la información ingresada en todo el formulario y específicamente en el campo “Justificación de Uso”, puesto que el administrador de la aplicación la tendrá en cuenta al momento de aceptar a un nuevo usuario. Se requiere que la información ingresada sea veraz y consistente con el propósito de uso. Finalmente debe aceptar los “*términos y condiciones de uso*” después de haberlos leídos completamente en detalle.

Estos dos procesos se pueden apreciar en las dos siguientes tomas de pantalla:

[Inicio](#) [Ingresar](#) [Registrarse](#)

Registro

* Correo Electrónico:

* Nombres:

* Apellidos:

* Género:

* Tipo Documento:

* Documento:

* Fecha Nacimiento:

* Tipo Institución:

* Institución:

* País:

* Departamento:

* Municipio o Ciudad:

* Dirección:

* Teléfono:

* Justificación de Uso:

* Código de Seguridad:

[Inicio](#) [Ingresar](#) [Registrarse](#)

Registro

Términos y Condiciones

AGRI-Honduras Online (AGua para Riego)

Términos y Condiciones de uso

Esta herramienta fue desarrollada por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) con financiamiento de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y para la versión de escritorio (AGRI v.1) en colaboración con la EAP Zamorano. Las instituciones vinculadas en el desarrollo de AGRI v.1 y AGRI-Honduras Online, no garantizan que ésta cumpla con las expectativas o requerimientos de cada usuario o que esté libre de errores. Tampoco se hacen responsables por daños o pérdidas de información asociadas a su uso. El uso adecuado de esta herramienta es responsabilidad del usuario, quién debe seguir los lineamientos del manual de usuario, así como asegurar que su aplicación esté dentro del marco legal vigente para el uso y manejo del recurso hídrico en Honduras.

AGRI es una herramienta que busca identificar, en la etapa de pre-factibilidad y factibilidad.

* Correo Electrónico:

* Nombres:

* Apellidos:

* Género:

* Tipo Documento:

* Documento:

* Fecha Nacimiento:

AGRI AGUA PARA RIEGO

Una vez realizado el paso anterior, el administrador de AGRI recibirá la notificación de que un nuevo usuario desea registrarse. El administrador tendrá la potestad de aceptar inmediatamente la solicitud de registro, contactar a la persona por correo electrónico solicitando más información (en el caso de ser necesario) o no permitir el registro de esa persona a AGRI.

Al ser aceptada por el administrador la solicitud de registro como nuevo usuario, usted recibirá un correo de activación de su cuenta con un nombre usuario y una contraseña propuesta la cual podrá cambiar, si lo desea, una vez haya accedido a la herramienta.

Teniendo ahora sus credenciales, podrá ingresar a la aplicación de la siguiente manera:

Después de haber ingresado con sus credenciales, usted podrá empezar a utilizar AGRI como se muestra en la siguiente imagen:



El sistema interno de AGRI está basado en la definición de la parcela. Esto implica la caracterización de ésta a partir de su localización, la cual corresponde a la primera parcela del distrito de riego a implementar o al destino final donde se desea llevar el agua por gravedad. Por lo tanto, AGRI le brinda dos opciones:

- Trabajar con una parcela existente
- Definir una parcela nueva

Dado que es el primer ingreso a la aplicación, no se cuenta con parcelas existentes almacenadas. Es por esto que se debe proceder a definir una nueva parcela especificando el departamento, municipio y de forma opcional sus coordenadas, tal como se ilustra en la siguiente imagen:

Parcelas

Existentes Nueva

Nombre Parcela: Parcela Demo

Departamento: Intibucá

Ciudad o Municipio: Yamaranguila

Coordenadas (Opcionales)

Geográficas (GD: Grados Decimales)

UTM Zona 16N

X (m):

Y (m):

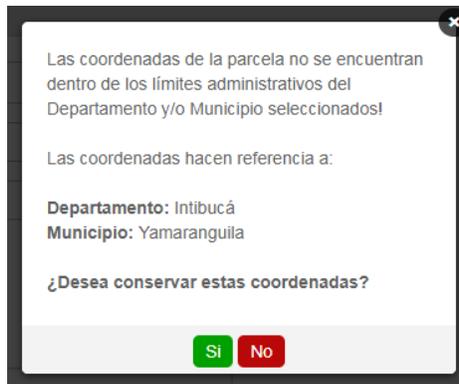
Continuar

Es importante tener en cuenta que la localización de la parcela se puede definir de tres maneras diferentes:

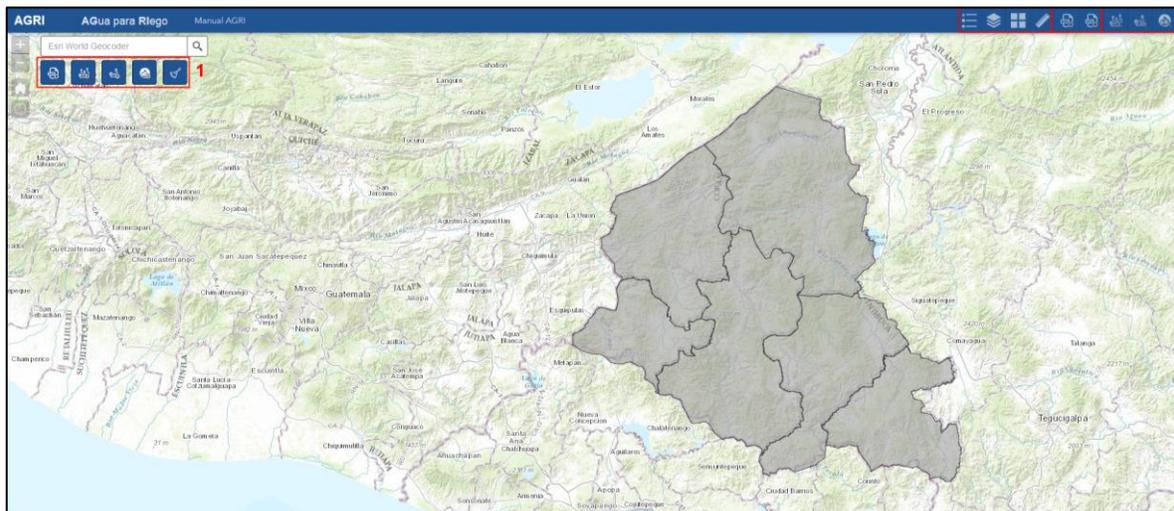
1. Ingresando las coordenadas manualmente al momento de definir una nueva parcela (ver imagen anterior). Estas coordenadas pueden estar en el sistema de referencia espacial **WGS84 UTM Zona 16N (X e Y) o Geográficas (Lat. y Long.)**¹.
2. Especificando el sitio en el mapa a partir de las herramientas de dibujo.
3. Cargar un archivo con la localización de la misma.

¹ Si se opta por esta opción, la parcela será ubicada automáticamente en el mapa cuando se abra cualquiera de las dos herramientas: "2. Calcular Mejores Rutas" o "3. Calcular Ruta Final".

Si usted optó por la opción 1, el sistema realizará una verificación de la localización de la parcela a partir de las coordenadas ingresadas y contrastándolas con los límites administrativos definidos (departamento y municipio). En el caso que la parcela no se ubique geográficamente en el departamento y municipio especificado, el sistema lo alertará con una ventana emergente como la siguiente:



Para este ejercicio práctico se definirá la localización de la parcela mediante la opción 3, por lo tanto después de haber definido el nombre, departamento y municipio, usted será direccionado a la siguiente ventana:



En la anterior imagen se puede observar cuatro conjuntos de herramientas. A continuación se detalla cada uno de éstos:

AGRI AGUA PARA RIEGO

1. En este conjunto se encuentran las herramientas principales de AGRI. Las primeras cuatro son herramientas de geoprocésamiento mientras la última sólo permite remover las capas del mapa.
 - a)  → La herramienta **“1. Convertir a Shapefile”** permite convertir waypoints almacenados en un archivo GPX (formato GPS eXchange), GDB (formato del software MapSource) o KML/KMZ a formato Shapefile (*.shp) y los carga en el mapa. Recuerde que estos puntos son aquellos que el usuario tomó en campo, en la parcela de cultivo que se desea regar. También extrae elevaciones del MDE (Modelo Digital de Elevación) para cada uno de los waypoints. Este proceso puede tomar largo tiempo si existen muchos waypoints en el archivo.
 - b)  → La herramienta **“2. Calcular Mejores Rutas”** determina cuáles son las mejores rutas desde los posibles sitios de toma o cosecha de agua hasta la localización de la zona de interés de cultivo en un radio especificado. Todos los procesos están basados en la superficie de dificultad creada anteriormente mediante una superposición ponderada de la vegetación, pendiente (grados) y las áreas protegidas.
 - c)  → La herramienta **“3. Calcular Ruta Final”** identifica la mejor ruta desde el punto seleccionado como sitio final de toma o cosecha de agua hasta la parcela. Este proceso se debe realizar luego de la visita e identificación en campo del mejor sitio.
 - d)  → La herramienta **“4. Generar Cuencas”** crea polígonos de las áreas de drenaje (cuencas) de los posibles sitios de toma o cosecha de agua. Éstos deben ser los sitios potenciales o el sitio finalmente seleccionado creados mediante la herramienta “2. Calcular Mejores Rutas” o “3. Calcular Ruta Final”, respectivamente.
 - e)  → La herramienta **“Limpiar Mapa”** remueve todas las capas cargadas en el mapa excepto los puntos definidos manualmente de la parcela o el sitio final.
2. Este conjunto está compuesto por las herramientas básicas que permiten la interacción con el mapa:
 - f)  → La herramienta **“Leyenda”** muestra todas las capas cargadas en el mapa con su correspondiente simbología.
 - g)  → La herramienta **“Lista de Capas”** permite interactuar con todas las capas del mapa de forma que el usuario puede acercar (hacer zoom) a la capa seleccionada, definir el grado de transparencia, deshabilitar su ventana emergente o abrir su correspondiente tabla de atributos.

- h)  → La herramienta “**Galería de Mapas Base**” presenta 10 mapas los cuales pueden ser seleccionados interactivamente y definidos como el mapa base de uso.
- i)  → La herramienta “**Medir**” permite al usuario medir gráficamente áreas de polígonos, longitudes de poli-líneas y definir ubicaciones de sitios de interés como marcas en el mapa.
3. Este conjunto está comprendido por dos herramientas de exportación:
- j)  → La herramienta “**Exportar a KML**” convierte cualquier capa del mapa a formato KML (Keyhole Markup Language). El archivo resultante está comprimido y tiene extensión *.kmz.
- k)  → La herramienta “**Exportar a GPX**” convierte cualquier capa del mapa a GPX (formato GPS eXchange).
4. Finalmente, este conjunto está comprendido por tres herramientas que permiten ver el historial de corridas y cargar en el mapa las capas relacionadas a éstas:
- l)  → La herramienta “**Historial Mejores Rutas**” permite ver el detalle de alguna corrida generada mediante la herramienta “2. Calcular Mejores Rutas” y cargar en el mapa las capas relacionadas a ésta.
- m)  → La herramienta “**Historial Rutas Finales**” permite ver el detalle de alguna corrida generada mediante la herramienta “3. Calcular Ruta Final” y cargar en el mapa las capas relacionadas a ésta.
- n)  → La herramienta “**Historial Cuencas**” permite ver el detalle de alguna corrida generada mediante la herramienta “4. Generar Cuencas” y cargar en el mapa las capas relacionadas a ésta.

El usuario también cuenta con otras herramientas dentro de AGRI, las cuales permiten realizar búsquedas de lugares del mundo a través del geocodificador de ESRI →

, acercar el mapa → , alejarlo →  y regresarlo a su extensión predeterminada → .

Teniendo presente todas herramientas con las que AGRI cuenta y siguiendo el flujo que se recomienda para identificar fuentes de agua para un proyecto de riego en el occidente de Honduras (ver *Figura 1*), llevaremos a cabo un ejemplo en el que suponemos que el usuario fue a campo, registró la localización de la parcela mediante un GPS de navegación y generó un archivo GPX el cual será cargado en AGRI.



Figura 1. Flujo para identificación de fuentes de agua con AGRI

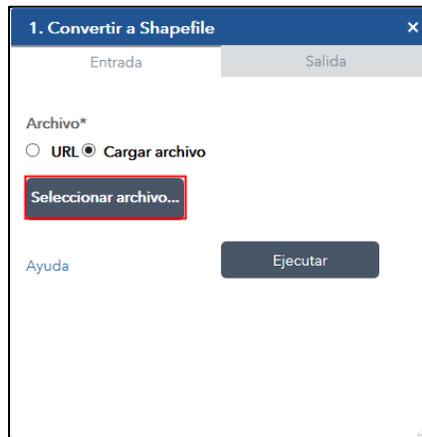
Fuente: Monserrate *et al.* (2016)

De esta forma, lo primero que se debe hacer es ejecutar la herramienta "1. Convertir a Shapefile" de la siguiente manera:

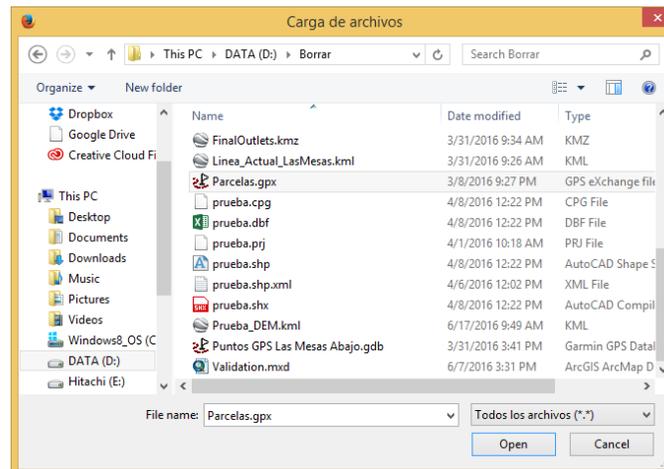


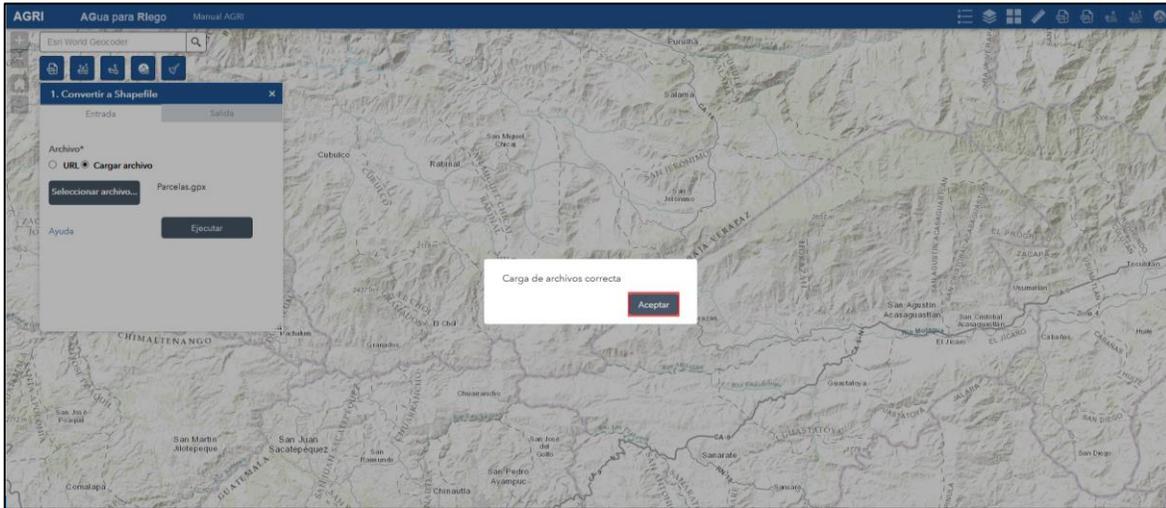
AGRI AGUA PARA RIEGO

Después de que la ventana de la herramienta “1. Convertir a Shapefile” sea desplegada, el usuario primero debe dar clic en el botón resaltado en rojo (ver siguiente imagen) para poder buscar en su computador o dispositivo móvil el archivo a ser cargado.

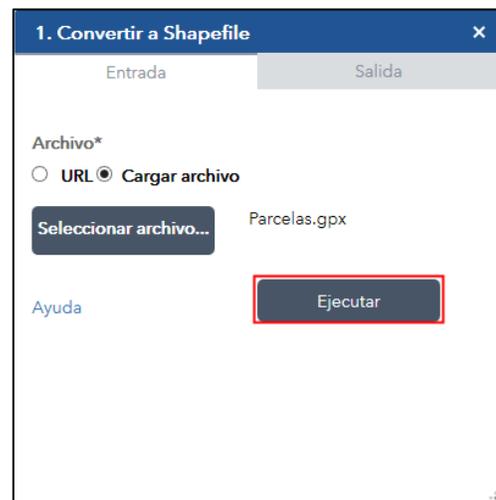


Aunque en la ventana emergente que se muestra en la siguiente imagen se puede seleccionar cualquier tipo de archivo, sólo se le permitirá cargarlo si dicha extensión es una de las permitidas por la herramienta (*.gpx, *.gdb, *.kml, *.kmz.).

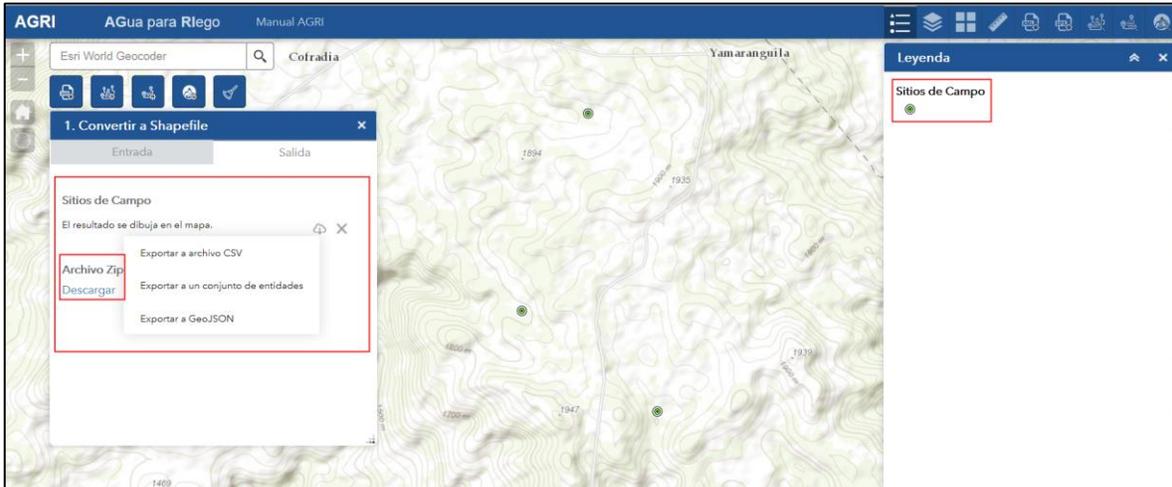




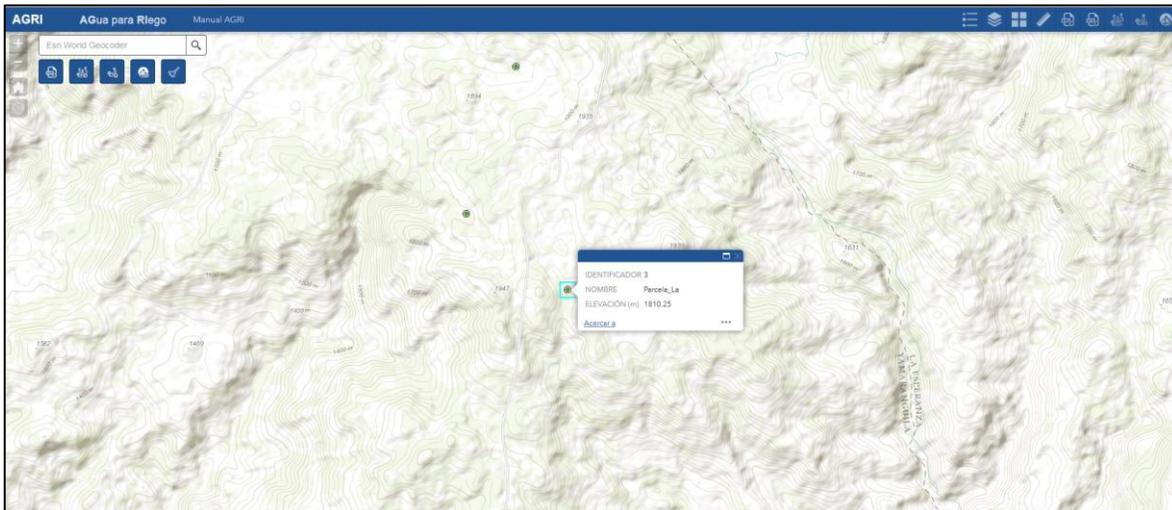
Después de haber cargado el archivo, podrá dar clic en **Ejecutar** para correr la herramienta. Es importante aclarar que todas las herramientas de geoprocésamiento cuentan con su respectiva **Ayuda**, en la cual el usuario podrá consultar qué hace específicamente cada herramienta, los campos requeridos y sus definiciones.



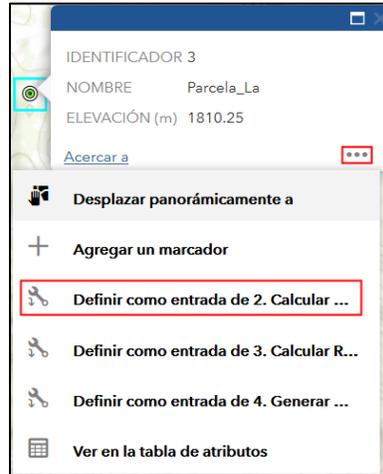
Como resultado se obtienen tres puntos cargados en el mapa los cuales pueden ser **descargados** en formato Shapefile (Archivo Zip) o **exportados** en tres diferentes formatos ([CSV](#), [JSON](#) y [GeoJSON](#)), tal como se muestra en la siguiente imagen:



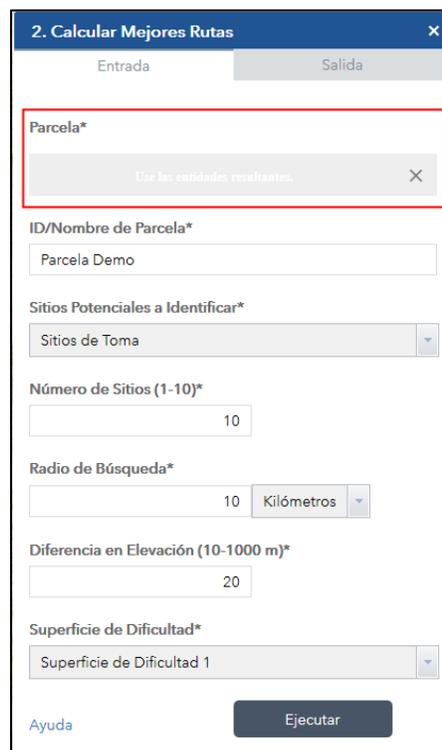
Es posible ahora definir uno de los puntos cargados en el mapa como la parcela de trabajo y proceder a identificar los sitios potenciales de toma o cosecha de agua para ésta. Para llevar a cabo este procedimiento, primero debemos dar clic sobre el punto de interés, lo cual nos desplegará una ventana emergente como se aprecia en la siguiente imagen:



En esta ventana emergente se aprecia cierta información de la parcela y se puede [Acercar a](#) ésta centrándola en el mapa. También se pueden desplegar otras opciones al dar clic en los tres puntos localizados en la parte inferior derecha:

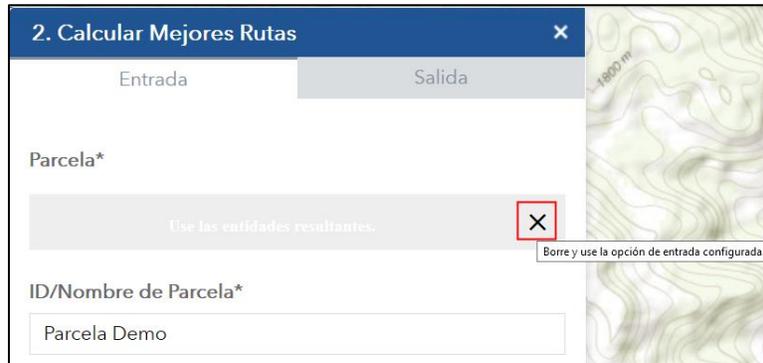


Dentro de las opciones que se despliegan está la posibilidad de realizar un **desplazamiento panorámico** a la parcela, **agregar un marcador** en el sitio, **ver la tabla de atributos** de la capa que contiene dicha parcela y por último, y la más importante de las opciones, es la posibilidad de **definir como entrada de** cualquiera de las tres herramientas (ver imagen anterior) a la parcela que hemos seleccionado. Esto nos permite, por ejemplo, cargar esa parcela directamente como entrada en la herramienta “2. Calcular Mejores Rutas”, tal como se aprecia en la siguiente imagen:

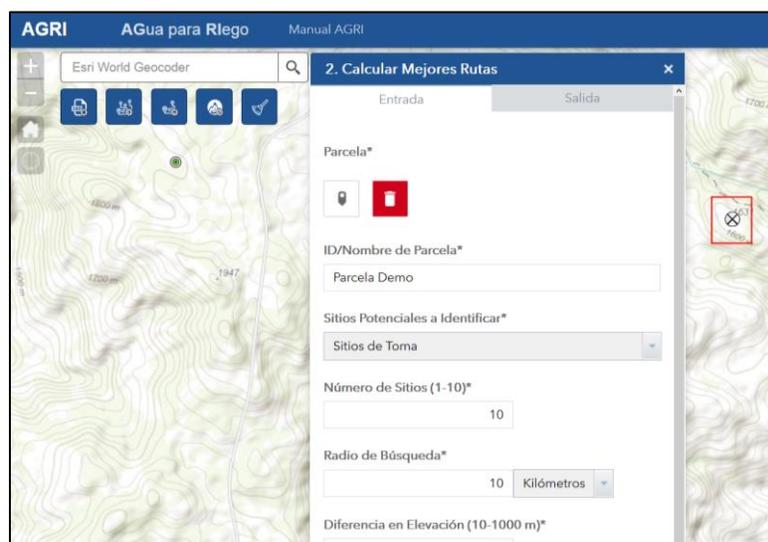


AGRI AGUA PARA RIEGO

Como se ha mencionado anteriormente, AGRI le permite al usuario definir la localización de la parcela de tres maneras distintas. El paso anterior fue una de estas maneras. En el caso que queramos localizar la parcela directamente en el mapa mediante las herramientas de dibujo, podríamos proceder a remover la parcela cargada de la siguiente manera:



Posteriormente se debe dar clic en el ícono resaltado con el rectángulo negro y definir la localización de la parcela en el mapa dando clic sobre él:



Como el objetivo de este ejemplo es definir la parcela a partir de un archivo GPX cargado en el mapa, se procede entonces a borrar el punto →  que definimos anteriormente con las herramientas de dibujo dando clic en el botón **Borrar** → . Para continuar con nuestro ejemplo, repetimos los pasos descritos desde la página 12 y procedemos a ejecutar la herramienta de la siguiente manera:

2. Calcular Mejores Rutas

Entrada Salida

Parcela*

Use las entidades resultantes. 

ID/Nombre de Parcela*

Parcela Demo

Sitios Potenciales a Identificar*

Sitios de Toma 

Número de Sitios (1-10)*

10

Radio de Búsqueda*

10 Kilómetros 

Diferencia en Elevación (10-1000 m)*

20

Superficie de Dificultad*

Superficie de Dificultad 1 

[Ayuda](#) **Ejecutar**

En la anterior configuración de la ventana se establecieron como **Sitios Potenciales a Identificar** los **Sitios de Toma** de agua, los cuales están ubicados en drenajes cercanos a la parcela y cumplen con

los criterios de **Radio de Búsqueda** y **Diferencia en Elevación** establecidos. De todas formas, el usuario también puede seleccionar los sitios de **Cosecha** de agua lluvia como los **Sitios Potenciales a Identificar**.

¡Recuerde!

En cada herramienta de geoprocesamiento podrá consultar su respectiva **Ayuda**, la cual le permitirá entender claramente cómo funciona y cuáles son sus parámetros de entrada. A continuación se muestra como ejemplo la ayuda de la herramienta “2. Calcular Mejores Rutas”:

2 Calcular Mejores Rutas

Título 2 Calcular Mejores Rutas

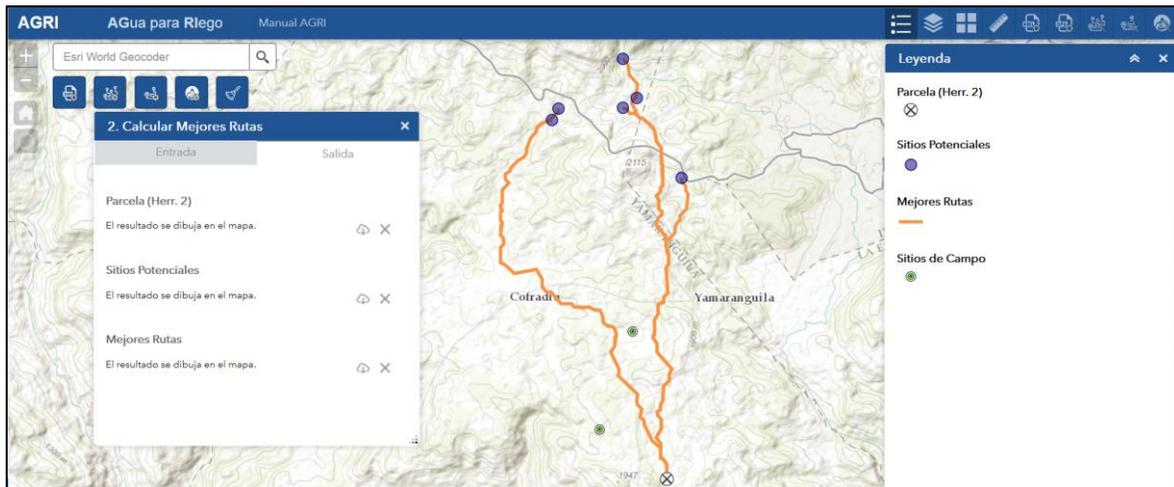
Resumen

Esta herramienta determina cuáles son las mejores rutas desde los posibles sitios de toma o cosecha de agua hasta la localización de la zona de interés de cultivo en un radio especificado. Todos los procesos están basados en la superficie de dificultad creada anteriormente mediante una superposición ponderada de la vegetación, pendiente (grados) y las áreas protegidas.

Síntaxis

Parámetro	Explicación
Parcela	Este punto representa la localización de la parcela para la cual las mejores rutas serán calculadas.
ID/Nombre de Parcela	ID o nombre de la parcela. Aunque la herramienta está diseñada para recibir acentos y espacios en el nombre, se recomienda no utilizarlos para evitar posibles errores al momento de ejecutarla. La máxima longitud de caracteres permitida es 10. Si el nombre contiene más de 10 caracteres, éste será truncado a los primeros 10. Cualquier espacio encontrado en este campo será remplazado por un guion al piso.
Sitios Potenciales a Identificar	Capa de puntos la cual representa los posibles sitios de toma o cosecha de agua desde los cuales se calcularán las mejores rutas para la parcela.
Número de Sitios (1-10)	Número máximo de sitios de toma o cosecha de agua a ser suministrados y que cumplen las condiciones de búsqueda definidas. Es posible definir este número en un rango de 1 a 10.
Radio de Búsqueda	Distancia lineal utilizada para encontrar los sitios de toma o cosecha de agua más cercanos a la parcela. El valor por defecto es 10 Km.
Diferencia en Elevación (10-1000 m)	Con el fin de traer agua por gravedad a la parcela, la diferencia de altura entre cada posible sitio de toma o cosecha de agua y la parcela, debe ser mayor a cero (0 m). Se recomienda utilizar el valor por defecto (30 m) o uno mayor. Es posible definir este número en un rango de 10 a 1000 m.
Superficie de Dificultad	Superficie de dificultad que representa el “costo” de atravesar/moverse a través del paisaje, la cual está basada en capas criterios como son la vegetación, la pendiente y las áreas protegidas. Este raster fue previamente generado mediante la superposición ponderada de dichas capas, las cuales a su vez habían sido reclasificadas en una escala de 1 a 10. Nota: Existen dos superficies de dificultad. La “Superficie de Dificultad 1” cargada por defecto y en la cual las ponderaciones de la cobertura vegetal y la pendiente son las mismas; y la “Superficie de Dificultad 2” la cual prioriza la pendiente.

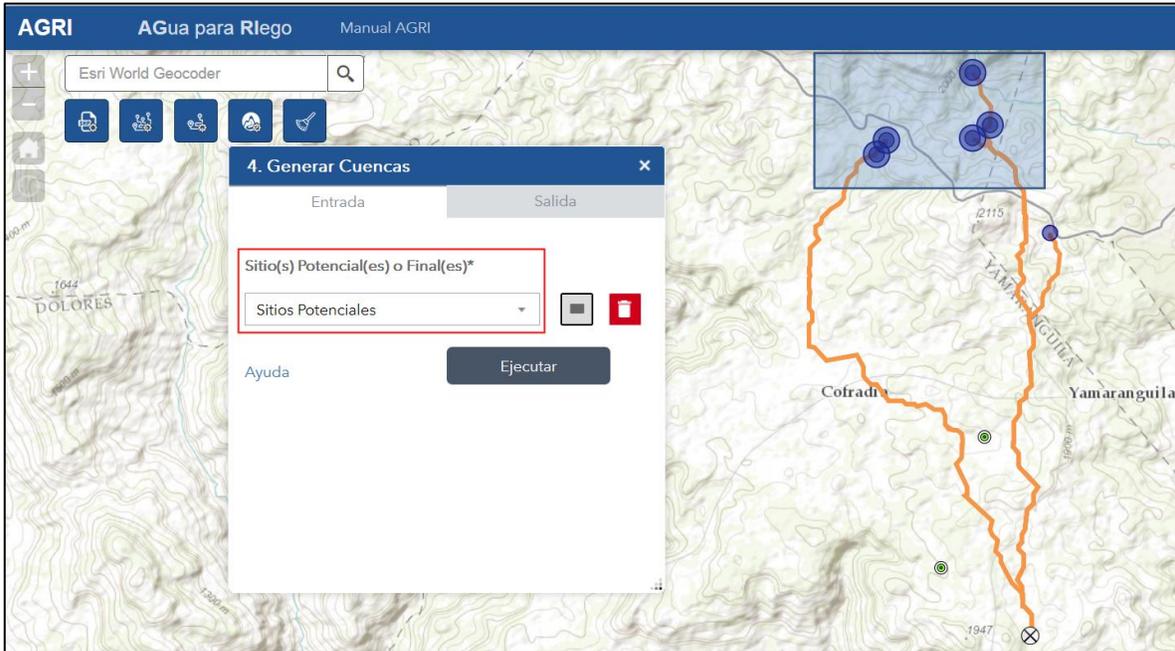
Después de haber ejecutado la herramienta “2. Calcular Mejores Rutas”, los resultados para esa parcela son desplegados automáticamente en el mapa como se muestra en la siguiente imagen:



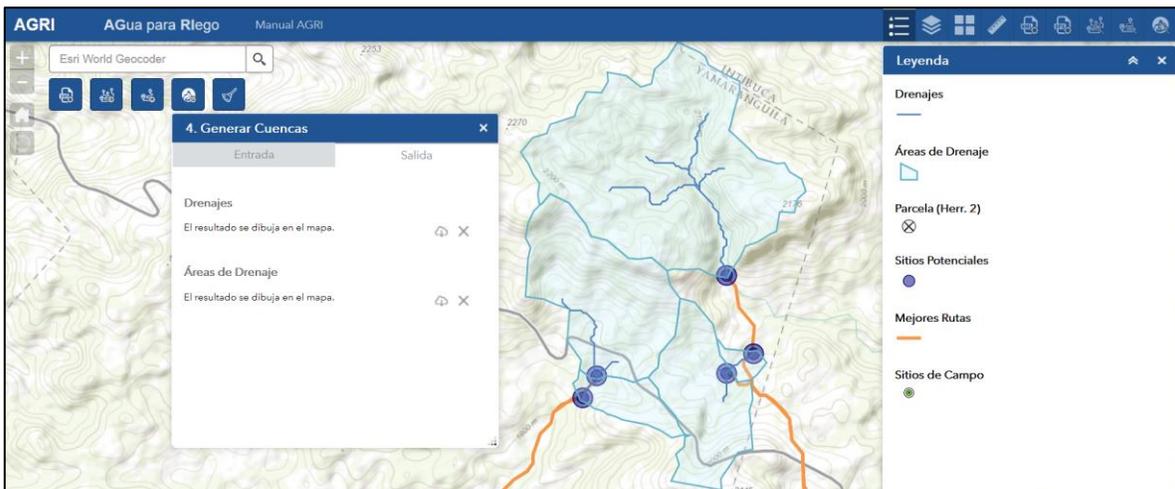
El mapa contiene ahora tres capas más, las cuales son:

- **Parcela (Herr. 2).** Capa que contiene la parcela.
- **Sitios Potenciales.** Capa con los sitios potenciales de toma de agua para la parcela. Aunque para este ejemplo se definió el parámetro **Número de Sitios** como **10**, esto no indica que necesariamente el resultado deba contener esa cantidad de sitios, pues las condiciones de búsqueda sólo permitieron identificar para este caso **6** sitios potenciales.
- **Mejores Rutas.** Capa que contiene las mejores rutas desde los posibles sitios de toma de agua hasta la localización de la parcela.

El usuario podrá ahora ejecutar la herramienta “4. Generar Cuencas”, cargando como puntos de entrada los sitios potenciales resultantes del anterior paso. Además, podrá realizar una selección de los sitios a los cuales se les quiere determinar las áreas de drenaje mediante el botón → . Para realizar dicha selección, se debe dibujar un rectángulo en el mapa conteniendo los sitios de interés, tal como se muestra en la siguiente imagen:



Después de haber realizado los anteriores pasos y ejecutar la herramienta, los resultados se despliegan automáticamente en el mapa como se puede apreciar en la siguiente imagen:

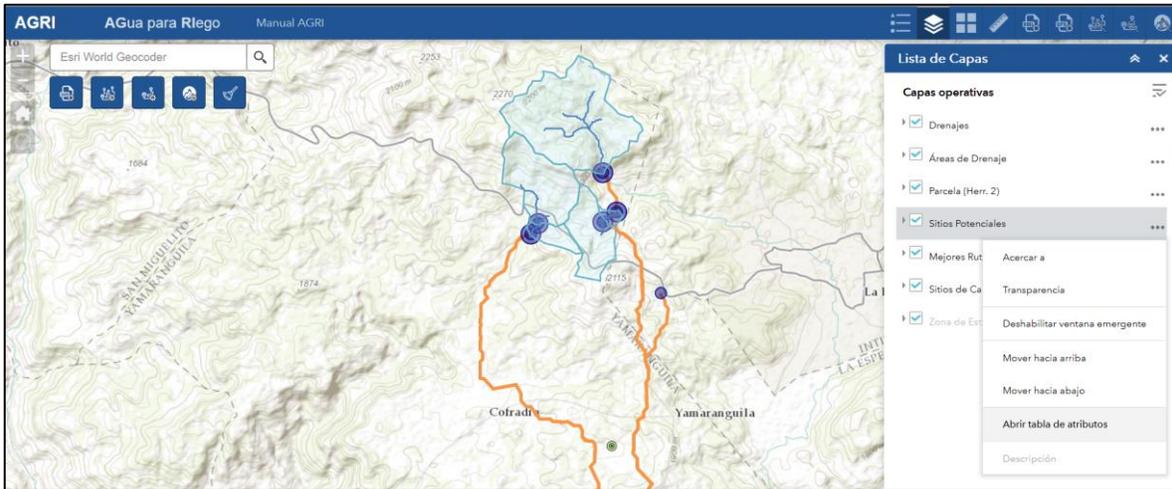


Como resultado se obtuvieron dos capas más, las cuales son:

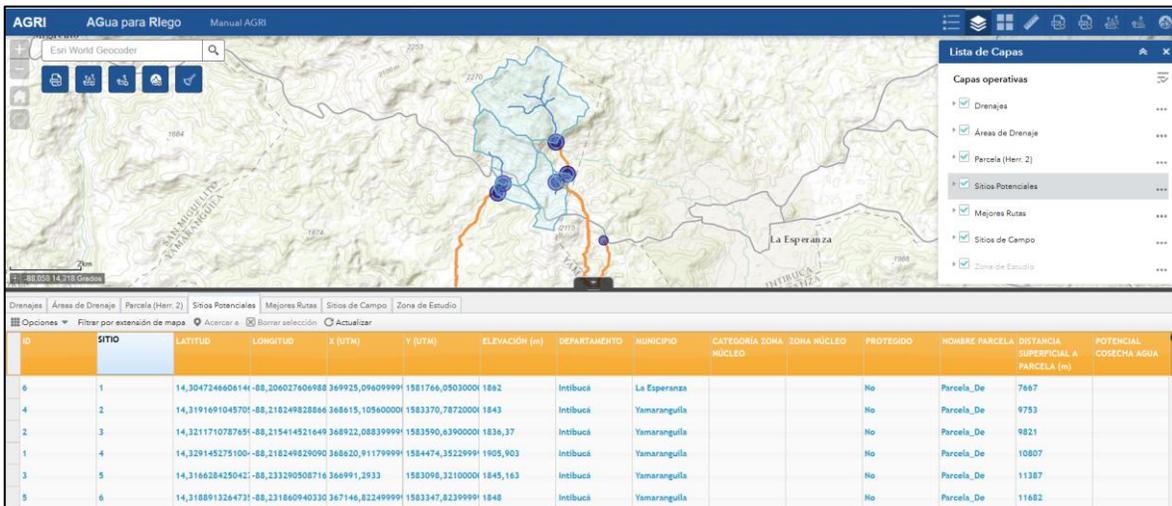
- **Áreas de Drenaje.** Capa que contiene los polígonos de las áreas de drenaje para los cinco sitios seleccionados.

- **Drenajes.** Capa con las líneas de drenaje correspondientes a las áreas anteriormente mencionadas.

Si el usuario desea ver la tabla de atributos de alguna de las capas contenidas en el mapa, podrá hacerlo de la siguiente manera:

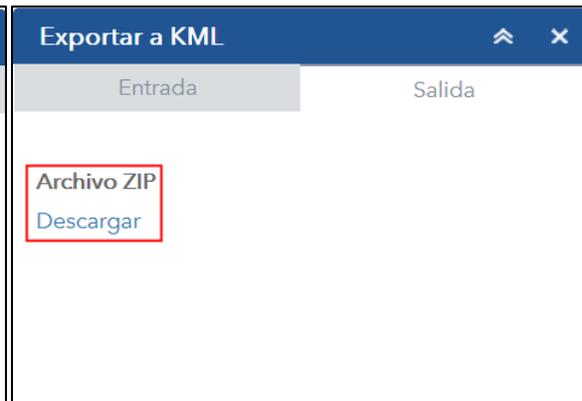
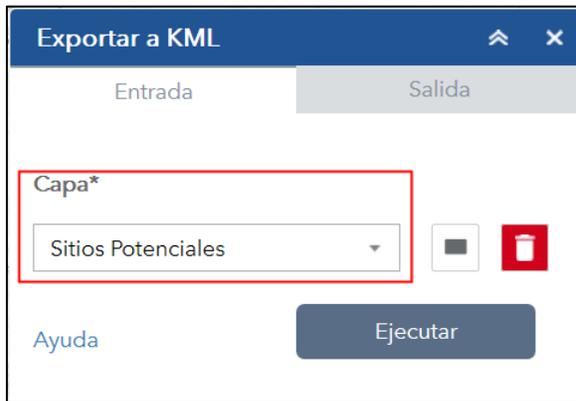
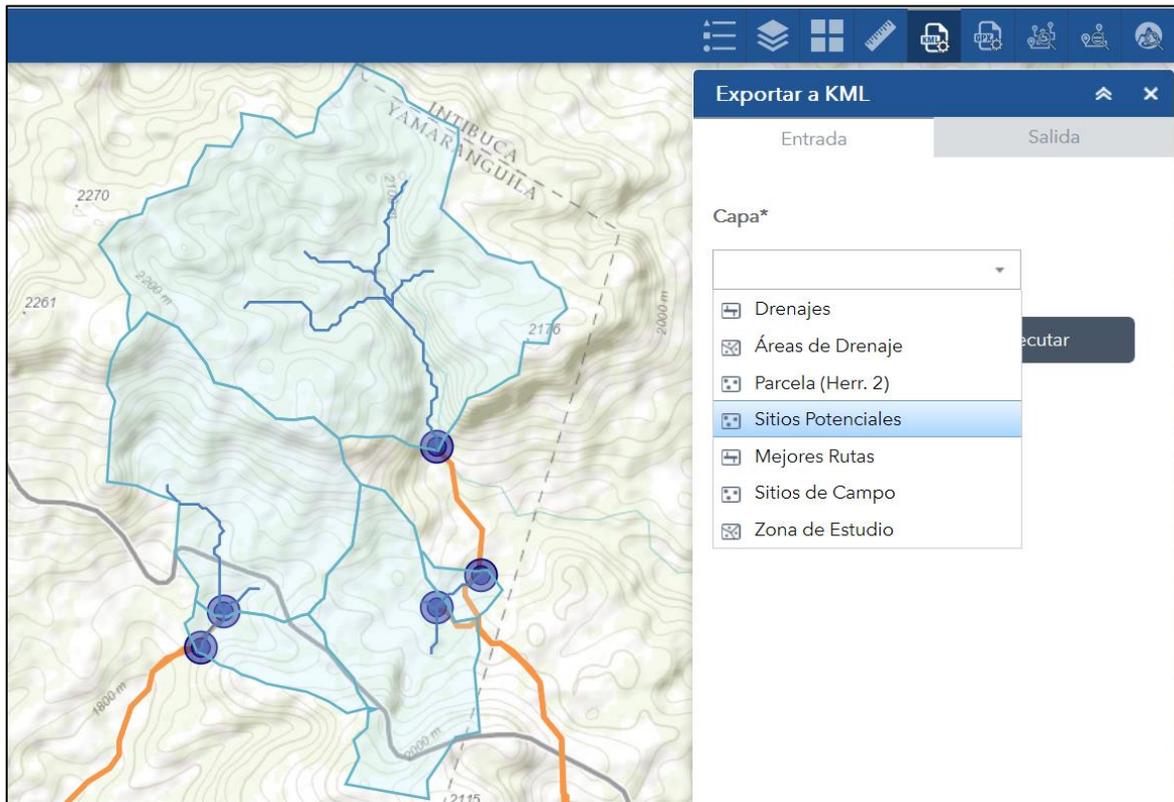


La tabla que se despliega es dinámica y muestra todos los campos de la capa de interés. Además permite realizar filtros, seleccionar un registro y acercar el mapa a éste, ordenar un campo de forma ascendente o descendente y filtrar los registros que se muestran en la tabla de acuerdo a la extensión del mapa en el momento.



AGRI AGUA PARA RIEGO

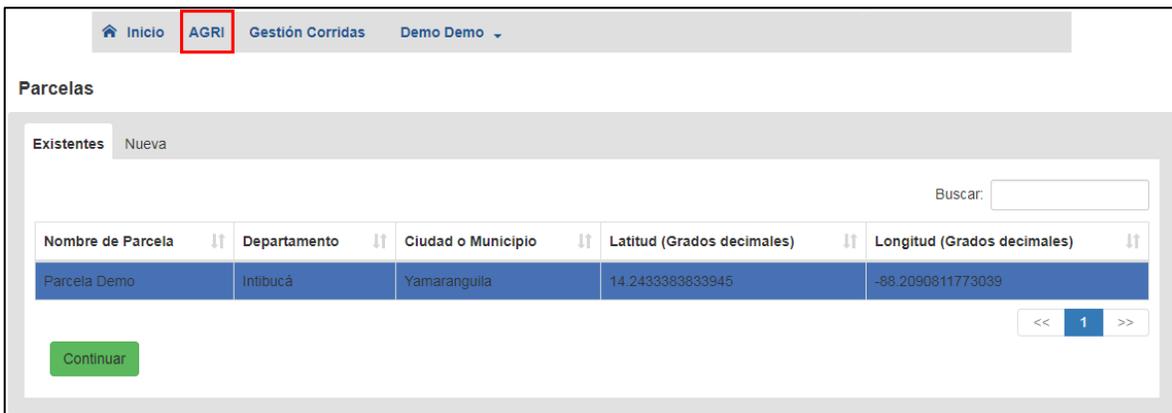
Siguiendo el flujo de trabajo de la *Figura 1* y con las capas generadas hasta el momento, el usuario podría realizar una preselección de las fuentes de agua y realizar una visita a campo. Para llevar a cabo esto, AGRI le permite exportar los resultados ya sea en formato GPX o KML lo cual podría realizar a través de las herramientas “Exportar a GPX” o “Exportar a KML” respectivamente. En las siguientes imágenes se puede observar el proceso de exportación a formato KML, el cual puede ser ejecutado de la misma manera si se desea exportar a GPX:



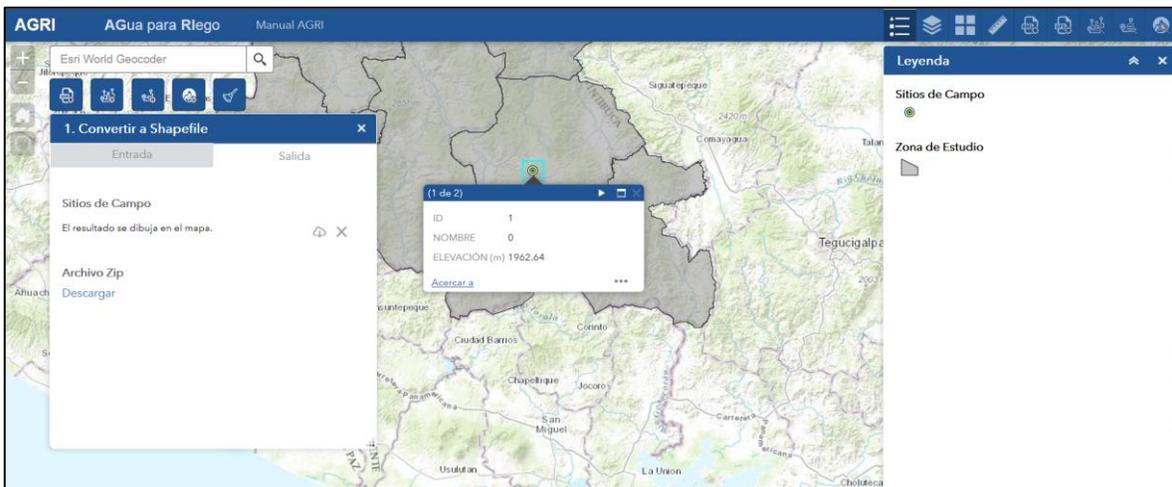
AGRI AGUA PARA RIEGO

Asumiendo que el usuario después de un tiempo capturó en campo las coordenadas definitivas del sitio de toma (o cosecha) de agua de acuerdo a las condiciones locales, se puede proceder a cargar en AGRI el archivo que contiene ese punto mediante la herramienta “1. Convertir a Shapefile”.

Para poder continuar con lo anterior, el usuario deberá ingresar de nuevo a AGRI y seleccionar la parcela definida previamente en la aplicación, así como se observa en la siguiente imagen:



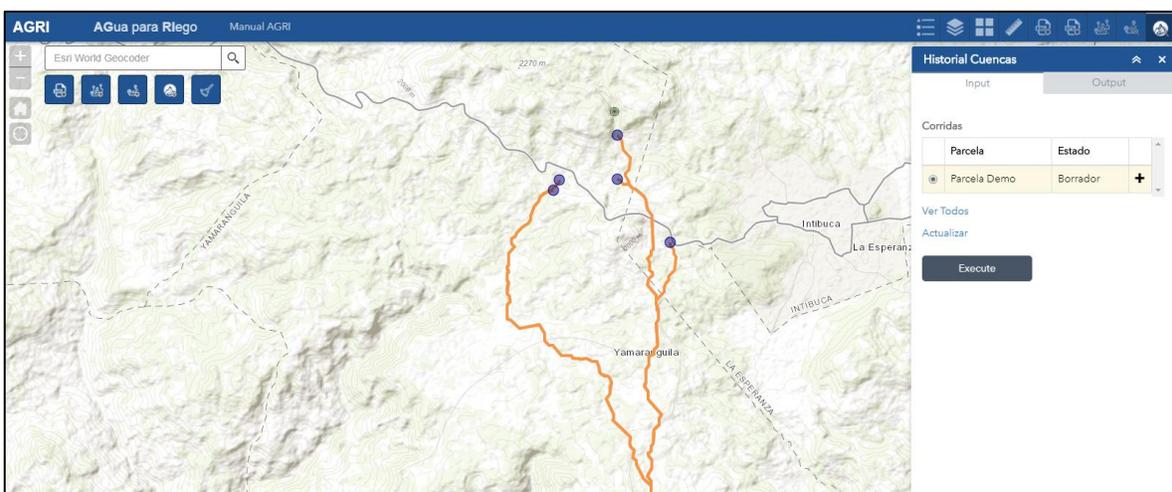
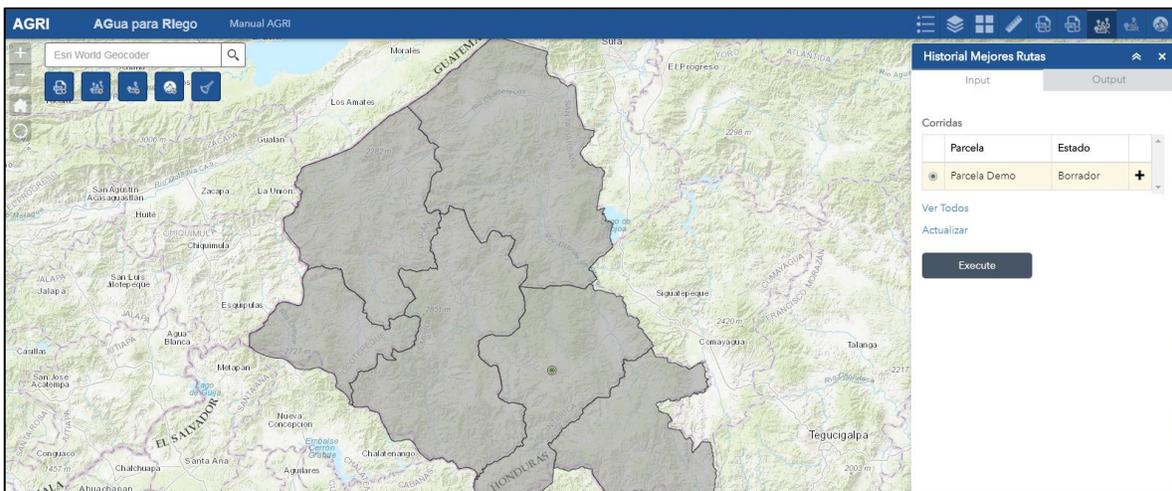
Después de haber seleccionado la “Parcela Demo” y dar clic en el botón “Continuar”, se procede a cargar el punto que representa la localización del sitio final mediante la herramienta “1. Convertir a Shapefile”, obteniéndose lo siguiente:

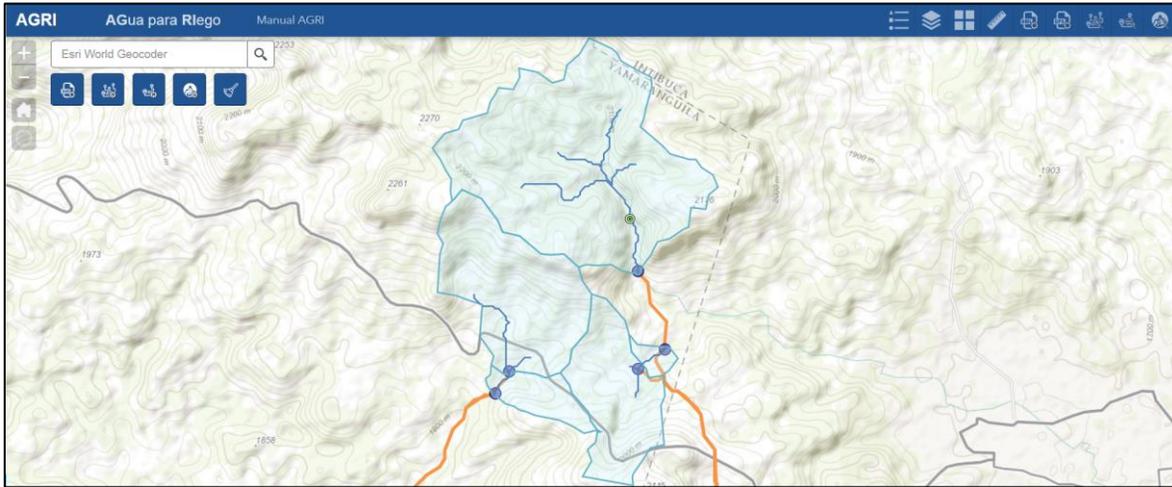


AGRI AGUA PARA RIEGO

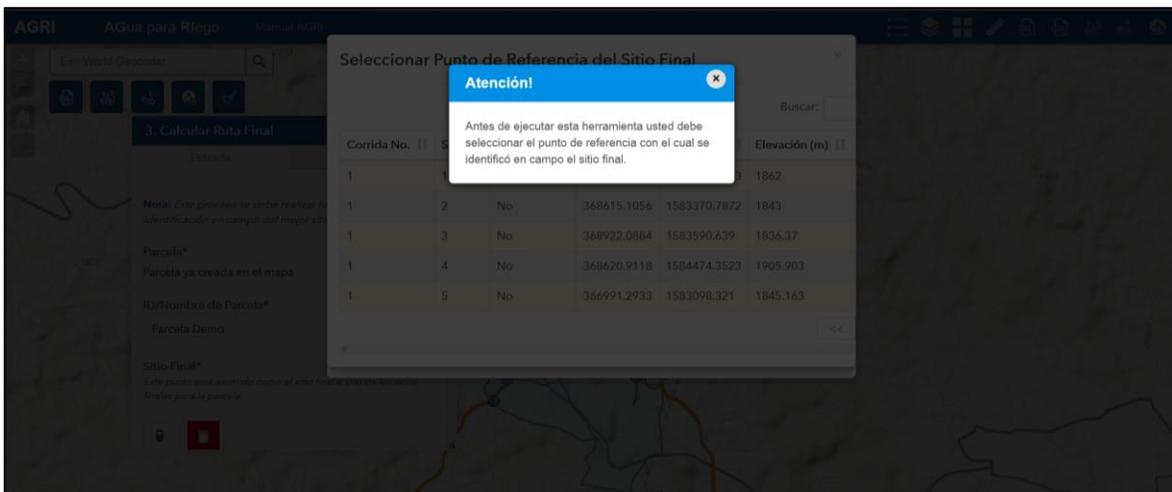
Es en este momento en el que el usuario puede proceder a cargar los historiales de las corridas realizadas anteriormente. Para este caso procederemos a ejecutar las herramientas “Historial Mejores Rutas” e “Historial Cuencas” como se muestra en las siguientes imágenes:

Nota: En el caso que se requiera saber más acerca de cada corrida, el usuario puede dar clic en el botón , el cual desplegará una ventana emergente con información más detallada. Además, es posible ver las corridas de la sesión actual o todas las corridas históricas para la parcela de análisis.





Teniendo todas las capas de interés cargadas en el mapa, se procede a ejecutar la herramienta “3. Calcular Ruta Final”. Al dar clic en ésta, se despliega una ventana emergente como se aprecia en la siguiente imagen:



Este mensaje hace referencia al sitio que AGRI le brindó al usuario y por medio del cual pudo identificar en campo el sitio final de toma (o cosecha) de agua. Para nuestro caso de ejemplo, el usuario decidió establecer el sitio final de toma, por condiciones identificadas en campo, alrededor de 500m aguas arriba del sitio # 4, tal como se aprecia en la siguiente imagen:

ID	SITIO	LATITUD	LONGITUD	X (UTM)	Y (UTM)	ELEVACIÓN (m)	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	CATEGORIA ZONA NÚCLEO	ZONA NÚCLEO	PROTEGIDO	NOMBRE PARCELA	DISTANCIA SUPERFICIAL A PARCELA (m)	POTENCIAL COSECHA AGUA
1	4	14,3291492751001	-88,218249828090	368620,91179999	1584474,3522999	1905,903	Intibucá	Yamarangula			No	Parcela_De	10807	
2	3	14,3211710787651	-88,215414521646	368922,08839999	1583590,6390000	1836,37	Intibucá	Yamarangula			No	Parcela_De	9821	
3	5	14,3166284250421	-88,233290508716	366991,2933	1583098,3210000	1845,163	Intibucá	Yamarangula			No	Parcela_De	11387	
4	2	14,3191691045701	-88,218249828864	368615,10560000	1583370,7872000	1843	Intibucá	Yamarangula			No	Parcela_De	9753	
5	6	14,3188913264731	-88,231860940330	367146,82249999	1583347,8239999	1848	Intibucá	Yamarangula			No	Parcela_De	11682	

Dado lo anterior, se procede a seleccionar este sitio en la tabla y dar clic en el botón “Continuar”.

Seleccionar Punto de Referencia del Sitio Final

Buscar:

Corrida No.	Sitio	Verificado	X (UTM)	Y (UTM)	Elevación (m)
1	1	No	369925.0961	1581766.0503	1862
1	2	No	368615.1056	1583370.7872	1843
1	3	No	368922.0884	1583590.639	1836.37
1	4	No	368620.9118	1584474.3523	1905.903
1	5	No	366991.2933	1583098.321	1845.163

Para este caso se definirá el sitio final dando clic en el mapa por medio de las herramientas de dibujo, pero también es posible definirlo por medio del procedimiento llevado a cabo en la página 11.

3. Calcular Ruta Final

Entrada Salida

Nota: Este proceso se debe realizar luego de la visita e identificación en campo del mejor sitio.

Parcela*
Parcela ya creada en el mapa

ID/Nombre de Parcela*

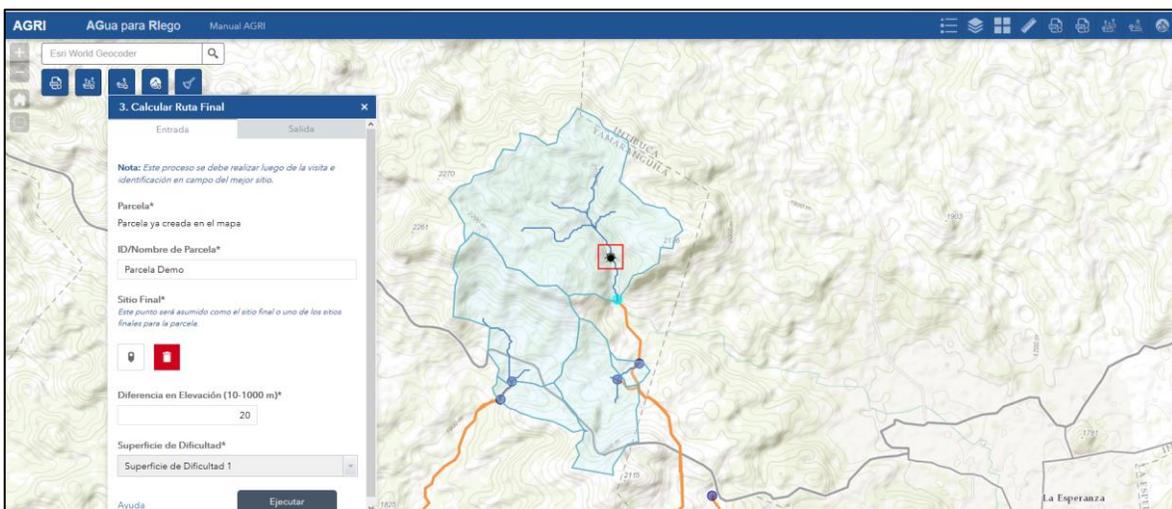
Sitio Final*
Este punto será asumido como el sitio final o uno de los sitios finales para la parcela.

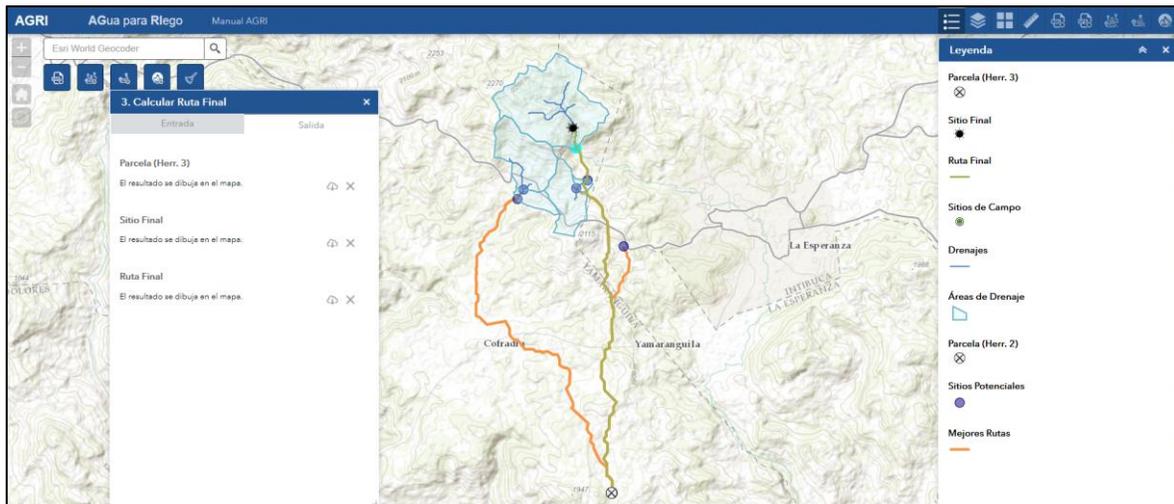
Diferencia en Elevación (10-1000 m)*

Superficie de Dificultad*

[Ayuda](#)



Después de haber definido manualmente el punto en el mapa, se procede a ejecutar la herramienta obteniéndose los siguientes resultados:

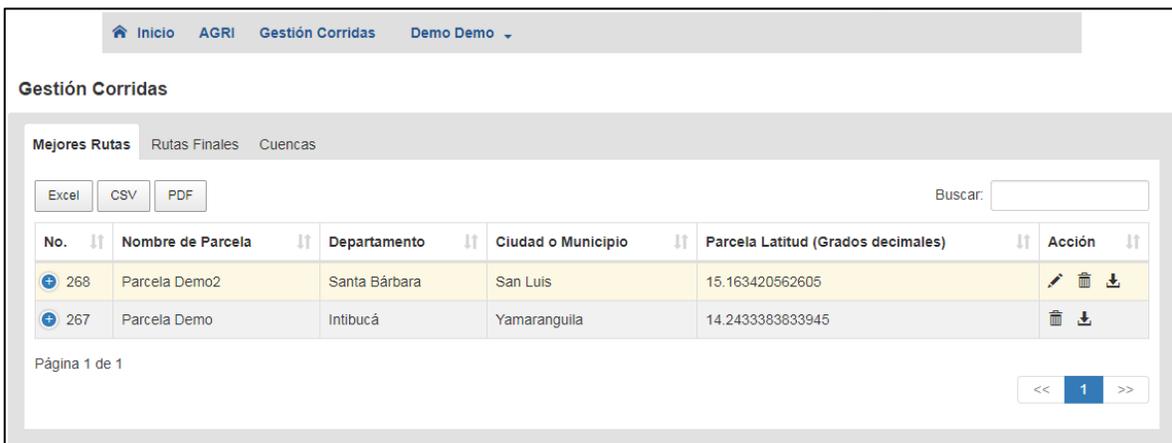
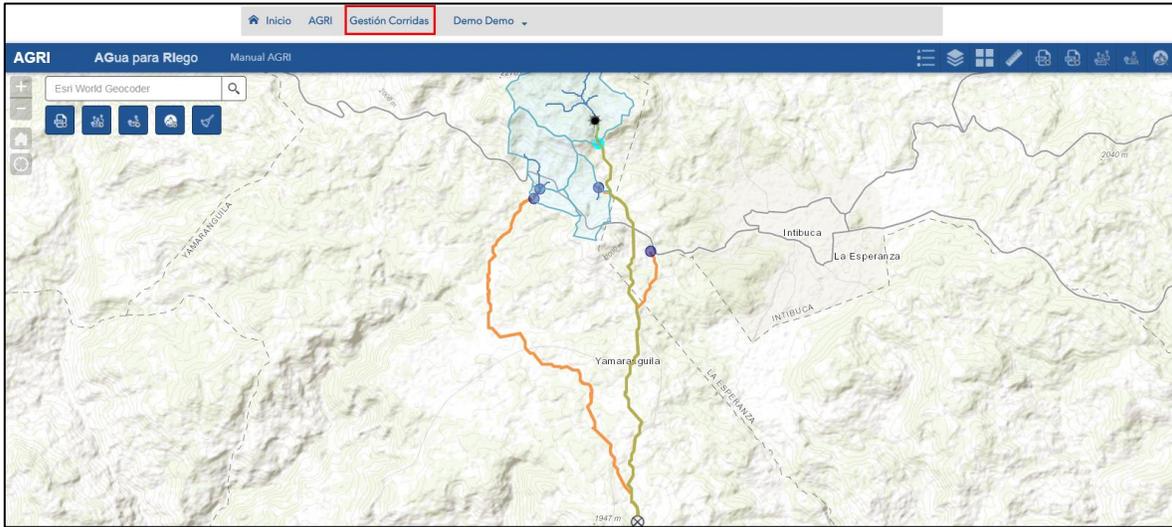


Finalmente se obtienen dos capas más las cuales son adicionadas automáticamente al mapa:

- **Sitio Final.** Capa que contiene el punto con el sitio final de toma (o cosecha) de agua.
- **Ruta Final.** Capa con la mejor ruta desde el sitio final de toma hasta la localización de la parcela.

El usuario cuenta ahora con información suficiente para llevar a cabo la ejecución final del proyecto y tomar las decisiones necesarias para instalar la obra toma y conducir el agua hasta la parcela.

Dentro de la aplicación el usuario cuenta con un módulo en el que puede editar, borrar o descargar cualquier corrida que haya realizado anteriormente. Para acceder a este módulo se debe realizar lo siguiente:



En la anterior imagen se puede apreciar que existen tres pestañas las cuales están relacionadas a las tres herramientas más importantes de geoprocesamiento de la aplicación:

- **Mejores Rutas** => “2. Calcular Mejores Rutas”
- **Rutas Finales** => “3. Calcular Ruta Final”
- **Cuencas** => “4. Generar Cuencas”

En cada una de estas pestañas se encuentran registradas todas las corridas realizadas por el usuario a través de la correspondiente herramienta. A continuación se explican los botones que aparecen en éstas:

-  → Al dar clic en este botón se desplegará una ventana emergente con información más detallada de la corrida.

- → Este botón permite eliminar una corrida en especial.
- → Por medio de este botón se puede descargar la base de datos geográfica con la que internamente la aplicación trabaja. Esta base de datos es un formato nativo de la empresa ESRI y por lo tanto sólo puede ser abierta con el software ArcGIS.
- → En el caso que se desee editar el estado de una corrida, se podrá realizar por medio de este botón. Al dar clic en éste, el usuario será direccionado a una nueva ventana donde podrá realizar dicha edición (ver siguiente imagen).

Editar Mejor Ruta

Nombre de Parcela:	<input type="text" value="Parcela Demo"/>
Departamento:	<input type="text" value="Santa Bárbara"/>
Ciudad o Municipio:	<input type="text" value="Santa Bárbara"/>
Parcela Coordenada X (UTM):	<input type="text" value="369560.376725391"/>
Parcela Coordenada Y (UTM):	<input type="text" value="1574977.25672724"/>
Sitios Potenciales a Identificar:	<input type="text" value="Sitios de Toma"/>
Número de Sitios:	<input type="text" value="5"/>
Radio de Búsqueda:	<input type="text" value="10"/>
Unidad Radio de Búsqueda:	<input type="text" value="esriKilometers"/>
Diferencia en Elevación (m):	<input type="text" value="30"/>
Superficie de Dificultad:	<input type="text" value="Superficie de Dificultad 1"/>
Secuencia:	<input type="text" value="0d70b0238583c6a365c11c8f4d92fa4d"/>
Creado por:	<input type="text" value="Demo Demo"/>
Fecha Creación:	<input type="text" value="2017-04-12 13:47:03"/>
Actualizado por:	<input type="text" value="Demo Demo"/>
Fecha Actualización:	<input type="text" value="2017-04-12 13:47:35"/>
Estado:	<input type="text" value="Borrador"/> ▼

Seleccionar...

Borrador

Finalizado

Verificando

Existen tres tipos de estados en la aplicación:

AGRI AGUA PARA RIEGO

1. **Borrador.** Toda corrida por defecto queda registrada con este estado y por lo tanto, el usuario cuenta con 15 días como máximo para realizar alguna acción con ésta o sino será eliminada del sistema. Es importante aclarar que el usuario empezará a recibir correos automáticos desde el día número 10 con el objetivo de recordarle los días restantes que tiene para realizar la acción deseada con la corrida.
2. **Verificando.** Este estado se debe definir cuando el usuario ha identificado una corrida de interés para la parcela de trabajo y decide verificar en campo los sitios y rutas que AGRI le ha suministrado. El usuario cuenta con 40 días para realizar alguna acción con dicha corrida o de lo contrario será eliminada del sistema. A partir del día número 30, el usuario será notificado vía correo electrónico con los días restantes que tiene para realizar alguna acción con la corrida.
3. **Finalizado.** Existen dos posibilidades para que una corrida esté definida con este estado:
 - a) En el caso idóneo uno o varios de los sitios suministrados por AGRI mediante la herramienta “2. Calcular Mejores Rutas” fueron definidos como los sitios finales para la parcela. Por lo tanto, el usuario debe proceder a definir este estado a la corrida por medio del módulo “Gestión Corridas”.
 - b) El segundo caso es el que analizamos en este manual, en donde se realizó en campo la identificación del punto final teniendo como referencia uno de los sitios suministrados por AGRI. Dado esto, el usuario finalmente ejecuta la herramienta “3. Calcular Mejor Ruta” y provee a la aplicación el sitio de referencia con el que definió en campo el sitio final. La aplicación automáticamente definirá con este estado tanto la corrida que contiene el punto de referencia (ejecutada con la herramienta “2. Calcular Mejores Rutas”) como la corrida en donde se define el sitio final (ejecutada con la herramienta “3. Calcular Ruta Final”).

Es importante aclarar que las corridas que se definan con este estado no caducarán en el sistema.



AGRI AGUA PARA RIEGO



REFERENCIAS

Monserrate, F., Valencia, J., Quintero, M., Hyman, G., Da Silva, M., Coppus, R., Bautista, O., Rivera, O., León, J., and Manueles, A., 2016. Aumentando la resiliencia climática en el occidente de Honduras: explorando fuentes de agua para pequeños productores rurales. *CGSpace: A Repository of Agricultural Research Outputs*.