



BPA

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

MANUAL DE USUARIO

APLICACIÓN MÓVIL

Autor del documento

Asesoría y Servicios Especializados en Tecnologías de la Información.

Datos de contacto

Sitio web:

<http://aseenti.com/fida/bpa2.php>

Versión del documento

2.0

Fecha: 01-04-2018.

Sistema Buenas Prácticas Agrícolas Versión 1.14 ha sido desarrollado por ASEENTI 2018.

Contenido

1. Presentación de la aplicación móvil	6
1.1. Introducción	6
1.2. Requerimientos	7
1.3. Instalación de la aplicación móvil	7
2. Configuraciones previas	9
2.1. Configuración del sensor de ubicación	10
2.2. Sincronizar solicitudes	13
3. Uso de la Aplicación Móvil	16
3.1. Formulario para registro de visitas	17
3.1.1. Lectura del código QR	19
3.1.2. Solicitudes cercanas sugeridas	21
3.1.3. Listado de solicitudes asignadas	22
3.1.4. Registro de visitas	25
Tipo casillas.....	25
3.2. Cargar registros.....	35
3.3. Recuperar registros.....	40
3.4. Revisar datos	41
4. Consideraciones finales.....	43

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acceso directo: Es un icono que permite abrir fácilmente un determinado programa o archivo.

Actividad: Se especifica qué tipo de actividad se realiza, esta opción definirá las características que el sistema solicitará al momento de detallar la actividad.

Altitud: Es la distancia vertical entre la ubicación del campo y el nivel del mar.

Asignar: Señalar, fijar o establecer lo que corresponde a alguien para un determinado objetivo.

Aplicación móvil: Es una aplicación informática diseñada para ser ejecutada en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles y que permite al usuario efectuar una tarea concreta de cualquier tipo facilitando las gestiones o actividades a desarrollar.

Barco de scanner: Aplicación utilizada para la lectura de códigos QR.

Barra de herramientas: Conjunto de íconos que conducen a instrucciones.

Bases de datos: Conjunto de datos organizados de modo que resulte fácil acceder a ellos, gestionarlos y modificarlos.

Campo numérico: Esta casilla captura el número exacto de manera manual, la información se ingresa tecleando el número exacto, o utilizando las flechas para incrementar o disminuir según se necesite.

Campo de selección o combo de selección: Muestran al usuario varias opciones para que se seleccione una.

Campo de texto: Esta casilla ingresa de manera manual la información requerida, la casilla se mantiene activa para capturar la información tipo texto.

Catálogos: Facilitan el manejo y actualización de los distintos catálogos que forman parte de los formularios.

Casilla activa: Una celda activa es aquella que se encuentra abierta para la inserción, la eliminación o la modificación de datos.

Certificado digital: Es un fichero informático que asocia los datos de identidad, organismo o empresa, confirmando de esta manera su identidad digital en internet.

Completar: Finalizar registro de captura.

Consulta de información: Permite acceder a los datos de una base de datos y realizar diversas acciones (Modificar, agregar, eliminar información, etc.).

Depurar: Procedimientos automatizados que buscan errores o imperfecciones de información.

Desactivar: Detener una acción o proceso anulando su funcionalidad.

Digitalización: Es un proceso mediante el cual, algo real (físico tangible) es convertido a datos digitales para que pueda ser manejado por una computadora, modelándolo, modificándolo y aprovechándolo para otros propósitos distintos de su cometido o función originales.

Edición: Opción que permite transformar la información del dato registrado.

Envío de datos: Sección para envío de registros guardados dentro de la base de datos de la aplicación móvil hacia el sistema web.

Fenologías: Tipo de fase del ciclo de vida de un cultivo.

Figura: Representación visual que manifiesta la apariencia visual de un objeto.

Filtrar: Localizar los registros de una manera rápida y eficaz.

Fincas asignadas: Campos establecidos por coordenadas geográficas que permiten situar la ubicación exacta donde se encuentra ubicado para el registro de información.

Formularios de registro: Disponible para el registro de información realizada en las fincas asignadas de la actividad correspondiente dentro de la aplicación móvil.

Gráficos: Imagen generada por una computadora mediante registro de datos.

GPS (*Global Positioning System*): Sistema de localización global compuesto por 24 satélites, para indicarle al usuario donde se encuentra ubicado.

Icono: Imagen que representa un programa, generalmente conduce a abrir un programa.

IMEI: Identidad Internacional de Equipo Móvil, es un código USSD pregrabado en los teléfonos móviles GSM. Este código identifica al aparato de forma exclusiva a nivel mundial, y es transmitido por el aparato a la red al conectarse a esta.

Insertado local: El registro de datos capturado será guardado únicamente dentro de la base de datos del dispositivo móvil.

Insertado en línea: El registro de datos capturado será enviado directamente hacia el sistema web desde el aplicativo móvil

Latitud y longitud: Coordenadas geográficas que permiten ubicar con precisión exacta la ubicación de un punto cualquiera de la superficie terrestre.

Mapa de localización: El sistema de coordenadas geográficas se utiliza para asignar ubicaciones geográficas a los registros de fincas dentro del sistema.

Módulo: Elemento de un sistema web con función propia, creado para poder agrupar de distintas maneras con otros elementos constituyendo una unidad mayor.

Muestreo: Selección de una muestra a partir de una población.

Navegador: Programa que permite navegar por internet y otra red informática de comunicaciones.

Nivel de usuario: Conjunto de permisos para el acceso de información.

Notificación: Alerta para informar un aviso a un usuario.

Pestaña: Es un elemento de la interfaz de un programa que permite cambiar rápidamente lo que se está viendo sin cambiar de ventana que se usa en un programa o menú.

Precisión: Determina la posición de un objeto o persona con un número de precisión determinado.

Plataforma digital: Un software que sirve como base para ejecutar determinadas aplicaciones compatibles con esta.

Registros: Conjunto de datos que pertenecen a una misma tabla y que se ubican en diferentes columnas según su tipo.

Recuperar registros: Rescatar registros que no se ven reflejados en el portal del sitio web.

Reportes: Sección para generar reportes de registros capturados mediante la aplicación móvil para su revisión a detalle.

Requerimientos: Características que debe tener el software instalado en una computadora para poder soportar y / o ejecutar una aplicación o un dispositivo específico.

Sitios muestreo: Se encuentran registrados cerca del punto donde se encuentra ubicado.

Sensor de ubicación: GPS (Global Positioning System) Sistema de localización global compuesto por 24 satélites, para indicarle al usuario donde se encuentra ubicado.

Solicitud: *

Solución tecnológica: Representa un proceso a través del cual, luego de analizar se identifica un problema frente al cual se crea una respuesta.

Status: Determina el marco de referencia que se encuentra asignado a un registro.

Tablas: Es utilizada para organizar y presentar información. Las tablas se componen de filas y columnas de celdas que se pueden rellenar con textos y gráficos, estas se componen de dos estructuras: registros y campos.

Ubicaciones: Lugar donde están ubicados los campos para registro de actividad.

Usuario: Permite la administración y asignación de roles que tendrán los usuarios dentro del sistema.

Validación: Hacer válido, dar fuerza o firmeza algo.

1. Presentación de la aplicación móvil

Las tradicionales herramientas de trabajo se han unido a los smartphones y otras tecnologías de la información y comunicación (TIC); las cuales en los últimos años han ganado mayor uso entre los productores agrícolas. Definiéndose como una nueva área que promueve la seguridad de datos a través de procesos para registro de actividad mediante el uso de la tecnología.

El uso y la aplicación de tecnologías de la información y comunicación en los últimos años se han incrementado de manera constante, abriendo una nueva era en el uso de la tecnología para el desarrollo agrícola integral. Su potencial permite generar e integrar información oportuna para las instituciones al instante demostrando su eficiencia al facilitar las tareas de digitalización y disminución del error.

El Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria de Nicaragua (IPSA) junto con la dirección de Sanidad Vegetal y Semillas emprendió un intenso proceso de consolidación y fortalecimiento institucional que incluyó el desarrollo de una plataforma digital web y aplicativo móvil para la implementación de las buenas prácticas agrícolas (BPA) las cuales son de tipo preventivo y dirigido a obtener productores inocuos.

Esta plataforma ofrece a sus usuarios una solución tecnológica a sus necesidades facilitando la concentración de información, análisis e interpretación de datos, agilizando en gran medida el proceso de generación de certificados de buenas prácticas agrícolas y diseñado para que los administradores den seguimiento puntual a la información registrada, se logrará controlar y garantizar la calidad de datos a través del sistema informático.

El uso de un dispositivo móvil (*smartphone*) tiene como beneficio la georreferenciación automática del lugar donde se toma el dato, por lo que la toma de decisiones se puede hacer de manera focalizada. El aplicativo móvil incluye mecanismos de seguridad que garantizan el resguardo y calidad de los datos ingresados.

1.1. Introducción

El presente manual facilita la descripción de los procedimientos utilizados para el registro y consulta de datos, siguiendo el método desarrollado por el programa del IPSA del sistema de certificación BPA. Proporciona una guía con los aspectos más importantes a considerar, brindando asistencia a los usuarios para manejar la aplicación. El objetivo del manual es ayudar a una mejor comprensión en el manejo de las herramientas para registro de capturas y consulta brindados por el sistema permitiendo el dominio de sus

características, para así ofrecer una formación más completa al especialista sobre el uso del aplicativo.

1.2. Requerimientos

Los requerimientos para que la aplicación móvil BPA funcione correctamente son los siguientes:

1. Sistema operativo Android 5.1 o mayor.
2. Procesador de 2.3 GHz.
3. Memoria RAM 4 GB.
4. Chip de Geo posicionamiento autónomo (*sensor de ubicación*). Con soporte A-GPS y GLONASS.
5. Conectividad de 3G y / o WIFI.
6. Instalación de aplicación de terceros: Lector de códigos QR BARCODE SCANNER (Desarrollado por zxing team; disponible en Google Play Store.)

1.3. Instalación de la aplicación móvil

Siga los siguientes pasos para instalar la aplicación móvil BPA:

1. Ingresar en el navegador web la siguiente dirección:

<http://aseenti.com/fida/bpa2.php/home/movil>

2. Seleccione la aplicación móvil "App Buenas Prácticas Agrícolas".
3. Haz clic en el botón **Descargar** que se encuentra asociado al nombre de la aplicación móvil.
4. Sigue las instrucciones que aparecen en pantalla para completar la instalación.

La aplicación móvil le especifica que tendrá acceso a la siguiente información del teléfono móvil:

- *Leer tarjeta de memoria (Modificar o eliminar contenido de la tarjeta de memoria).*
- *Capturar imágenes y grabar video.*
- *Leer la identidad y el estado del dispositivo.*
- *Ubicación precisa (Según el GPS y la red).*

Es necesario aceptar los permisos que requiere el aplicativo móvil para su correcto funcionamiento. Después de aceptarlos, la instalación de la aplicación se realiza automáticamente.

La descarga de la aplicación móvil carga una nueva pantalla, donde será necesario confirmar su instalación haciendo clic en el botón que se visualiza como **Instalar**, la ubicación del botón se muestra en la **figura 1**.

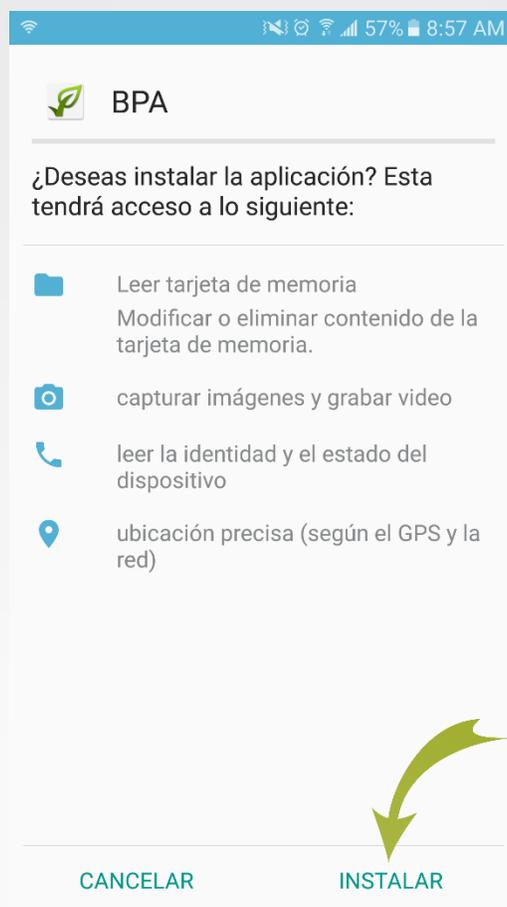


Fig. 1. Proceso de instalación de la aplicación móvil BPA.

Una vez que se finaliza el proceso de descarga y se realiza la instalación, se visualiza en pantalla el botón para abrir la aplicación móvil, desde este momento, ya es posible empezar a trabajar con el aplicativo.

Cuando la aplicación se ha instalado correctamente, ubique el icono ejecutable de la aplicación instalada dentro del menú principal del teléfono o en área de descargas para asegurarse que se instaló con éxito. El icono ejecutable se visualiza de la siguiente manera.



Para hacer uso de la aplicación móvil, solo es necesario seleccionar el ícono de la aplicación una sola vez para abrirla y trabajar con ella.

2. Configuraciones previas

Para hacer uso del aplicativo BPA móvil sin problema, es preciso realizar un conjunto de configuraciones previas, las cuales son descritas a continuación:

Descargar la aplicación llamada **Barcode Scanner**, esta aplicación es utilizada para la lectura de códigos QR (la aplicación se encuentra disponible en *Google Play Store*) y ha sido desarrollada Por **ZXing Team**. Esta aplicación requiere accesos a los registros de privacidad del móvil, para continuar acepte y confirme la instalación de la aplicación.

En la figura 2, se visualiza la aplicación *Barcode Scanner* tal como se encuentra en *Google Play Store*.

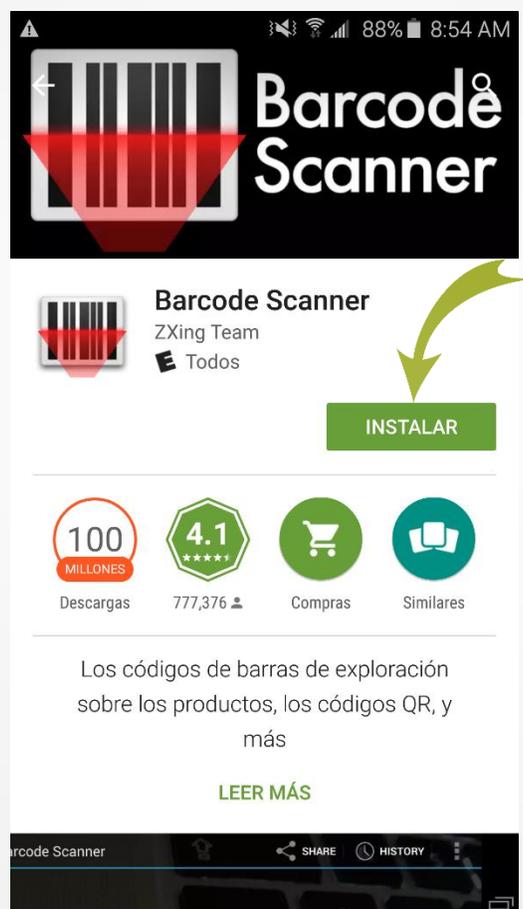


Fig. 2. Aplicación **Barcode Scanner** se visualiza en *Google Play Store* de esta manera.

Cuando la aplicación se ha instalado en el equipo, ubique el icono ejecutable de la aplicación en el menú del teléfono, para asegurarse que se instaló exitosamente.

2.1. Configuración del sensor de ubicación

El aplicativo BPA funciona para aprovechar las funcionalidades de geoposicionamiento del dispositivo. Es por eso que para que funcione correctamente es importante configurar el sensor de ubicación y mantenerlo activo en todo momento en el que se use la aplicación.

Si el sensor de ubicación no se encuentra activo, la pantalla de inicio genera una leyenda para informarle que es necesario habilitarlo, de no hacerlo el aplicativo no mostrará la información de latitud, longitud y el registro de precisión, así mismo la pantalla para guardar los datos estará inactiva.

El sensor de ubicación se activa en las *configuraciones* del teléfono móvil, siguiendo las siguientes instrucciones:

1	En la pantalla <i>Aplicaciones</i>, pulse la opción de 'Ajustes'.
2	Ingresar a la sección 'Personal' y seleccione en 'Privacidad y seguridad'.
3	Seleccionar la opción de 'Ubicación'.
4	Activar sensor de ubicación.

El método para activar el sensor de ubicación se muestra en la **figura 3**.

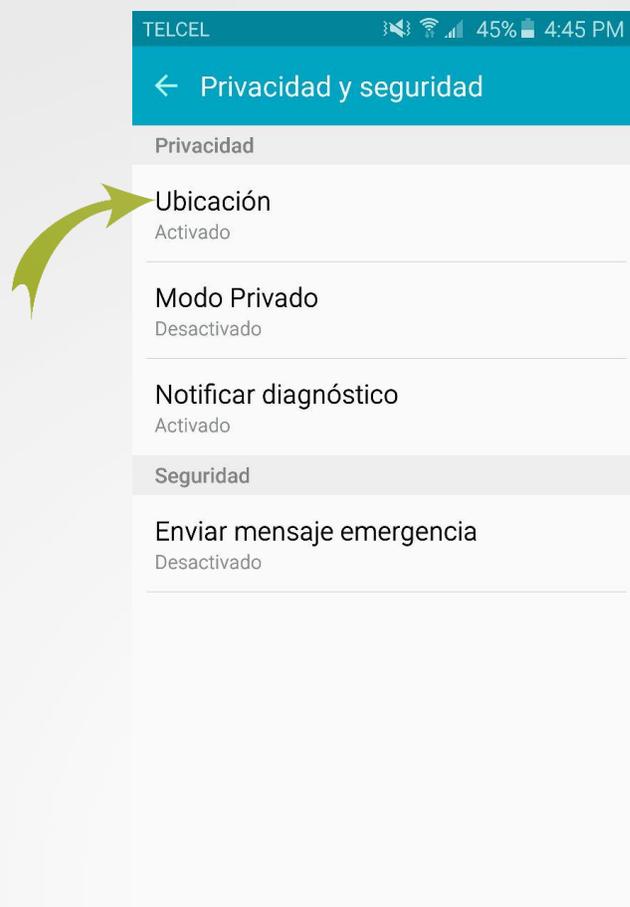


Fig. 3. Visualización de la herramienta disponible para habilitar el sensor de ubicación.

También es posible activarlo desde la barra de estado del dispositivo, para la activación desde la barra de estado realice lo siguiente:

1. Deslice la barra de estado desde el borde superior de la pantalla hacia abajo.
2. Pulse el icono de ubicación para activarlo, si es necesario deslice los iconos de izquierda a derecha en el área de botones para ver más.

El icono del sensor de ubicación dentro del panel de notificaciones se visualiza en la **figura 4**, para ver ajustes más detallados, mantenga pulsado el botón.

Una vez de realizar las especificaciones anteriores, el sensor de ubicación se activa de manera correcta.



Fig. 4. Icono para habilitar el sensor de ubicación desde el panel de notificaciones del teléfono.

Puedes activar o desactivar el modo de ubicación o solo cambiar el modo de precisión de la ubicación del dispositivo (*cada modo es diferente al momento de calcular*).

Este tipo de validación es necesaria ya que para trabajar con la aplicación móvil es preciso tener encendido el sensor de ubicación en todo momento. **La recomendación para todo el personal es que al momento de iniciar sus actividades se habilite el sensor de ubicación de tal modo que este se encuentre activo en todo momento.**

Cuando el sensor de ubicación se encuentra encendido, observarás el icono en color verde, indicando que se encuentra activo y genera una notificación la cual informa que se activó el sensor de manera correcta.

iRecuerda que es importante habilitar el sensor de ubicación desde que inicias tus actividades!

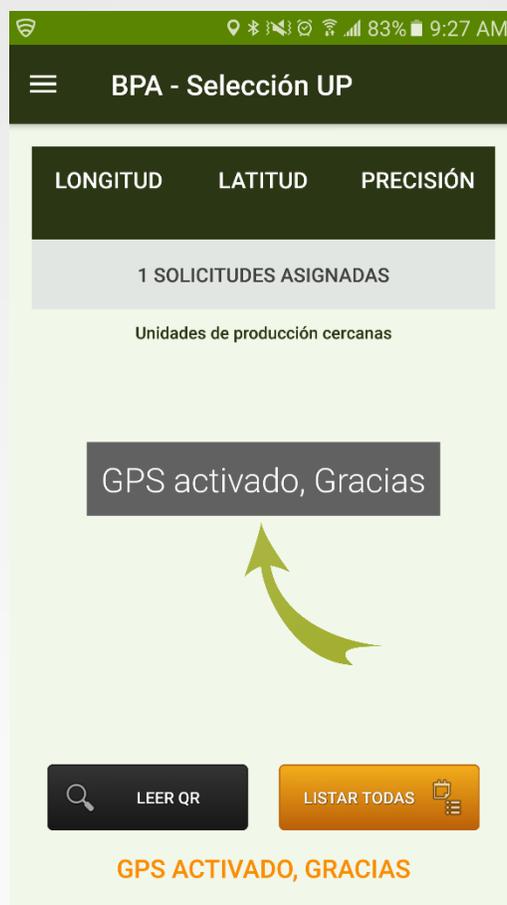


Fig. 5. Notificación que indica que el sensor de ubicación se encuentra activo.

2.2. Sincronizar solicitudes

Después de activar el sensor de ubicación, en la pantalla de inicio se observan los registros de longitud, latitud y la precisión la cual se adquiere gracias al sensor de ubicación activo, puede observar también los botones para el registro de información, mediante la lectura de códigos QR, selección de solicitudes asignadas, o bien, las solicitudes cercanas. Para continuar, la aplicación móvil solicita efectuar la configuración de catálogos mostrando en pantalla la siguiente notificación: «*No tiene solicitudes asignadas, intente actualizar desde el menú principal*».

Para realizar la configuración de las solicitudes que le han sido asignadas, seleccione el enlace 'Sincronizar solicitudes', el cual se encuentra ubicado en el apartado del menú principal. A continuación, se describen las instrucciones para configurar las solicitudes asignadas:

- 1 **Abrir el menú principal de la aplicación móvil.**
- 2 **Oprimir la opción 'Sincronizar solicitudes'.**
- 3 **La aplicación actualiza las solicitudes asignadas de manera automática, mostrando un mensaje de notificación en la pantalla principal.**

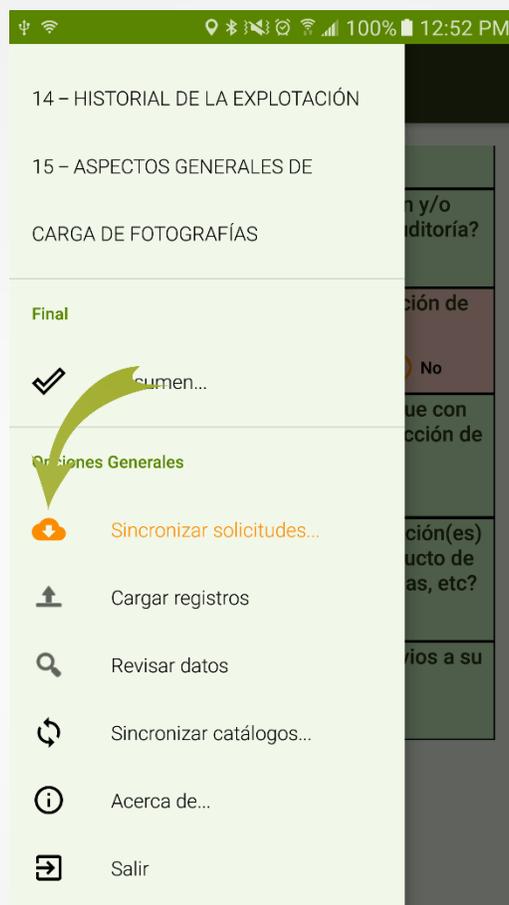


Fig. 6. Opción para sincronizar las solicitudes asignadas.

Cuando se actualizan las solicitudes asignadas se genera una notificación que informa que las solicitudes se actualizaron de manera correcta.

En la figura 7 se observa la notificación generada tras haber actualizado las solicitudes correspondientes.



Fig. 7. Notificación que indica que las tablas se actualizaron con éxito.

Este tipo de validación es necesaria ya que para trabajar con el aplicativo es preciso configurar algunas acciones previas para utilizar de manera correcta la aplicación móvil.

En este momento la aplicación se encuentra lista para usarse y poder así comenzar con la captura de registros y envío de información hacia el portal web.

3. Uso de la Aplicación Móvil

Si seguiste los pasos descritos anteriormente, la aplicación móvil para la certificación de buenas prácticas agrícolas (BPA) se encuentra lista para usarse y comenzar con el registro de captura y envío de información hacia el portal web.

La aplicación móvil **BPA** se divide en cinco secciones principales que realizan las diferentes tareas para concluir con la actividad realizada en campo. Los apartados se basan en la siguiente estructura:

- **Sección de inicio:** Pantalla principal donde se muestran las coordenadas geográficas que permiten ubicar la precisión y posicionamiento exacto donde se encuentre ubicado y visualización de las opciones para registro de capturas.
- **Registro de visitas:** Sección para la captura de datos de las visitas realizadas en campo.
- **Sincronizar solicitudes:** Sección para configurar los registros, la cual hace que dos o más solicitudes se actualicen y estas se visualizan de modo simultáneo.
- **Cargar registros:** Sección para realizar el envío de registros que han sido guardados en la base de datos de la aplicación móvil para ser enviados al servidor del sistema web.
- **Revisar datos:** Sección para generar reportes de registros para analizar y revisar el historial de capturas mediante la aplicación móvil, aquí mismo se visualiza el estatus de cada uno de los registros.

Estas secciones permiten acceder a las diferentes herramientas disponibles para el registro de actividad y permiten gestionar los datos que se capturaron desde la aplicación móvil para ser enviados al sistema web. El menú de navegación se muestra en la **figura 8**.

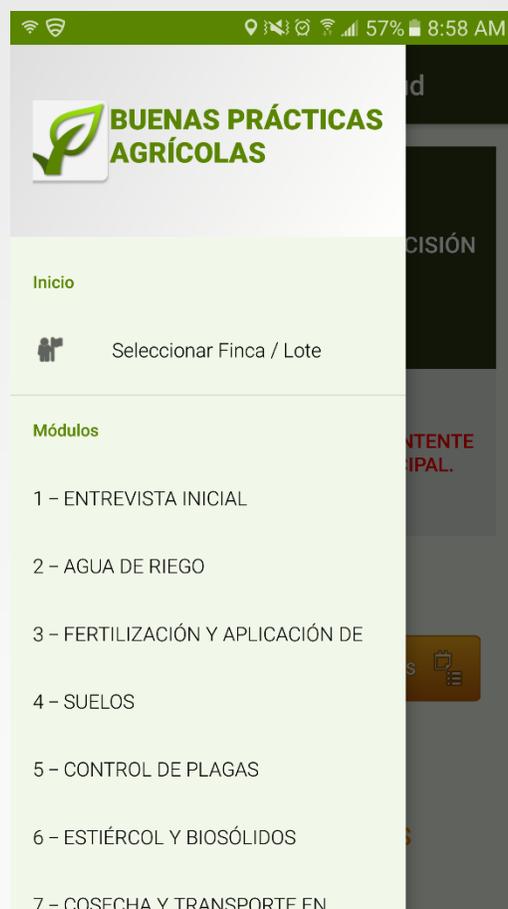


Fig. 8. Menú de navegación para la administración de datos.

3.1. Formulario para registro de visitas

El aplicativo móvil BPA cuenta con módulos para capturar el registro de las visitas realizadas en campo para cada una de las solicitudes asignadas al especialista.

La aplicación móvil BPA cuenta con tres opciones para realizar la captura de registros de las solicitudes asignadas, las opciones para realizar la actividad de registro de datos son las siguientes:

En la siguiente sección se explicará a detalle los pasos a seguir para el registro de información.

- 1 Lectura del código QR: **Es posible utilizar el QR que genera el sistema WEB para iniciar la captura de una visita. Cuando se presiona el botón *Leer QR* de la aplicación, se habilita la cámara del dispositivo para realizar la captura del código QR dentro de la solicitud asignada a este.**

- 2 Solicitudes cercanas sugeridas: **Según las coordenadas con las que fue dada de alta la finca en el sistema, el sistema detecta las solicitudes que se encuentran cerca de la ubicación que se obtiene gracias al teléfono y le muestra un listado de las solicitudes sugeridas.**
- 3 Listar todas: **La aplicación móvil enlista todas las solicitudes que se tienen asignadas y por las cuales también es posible iniciar la captura de una visita.**

La figura 9 muestra la ubicación de cada una de las opciones para registro.

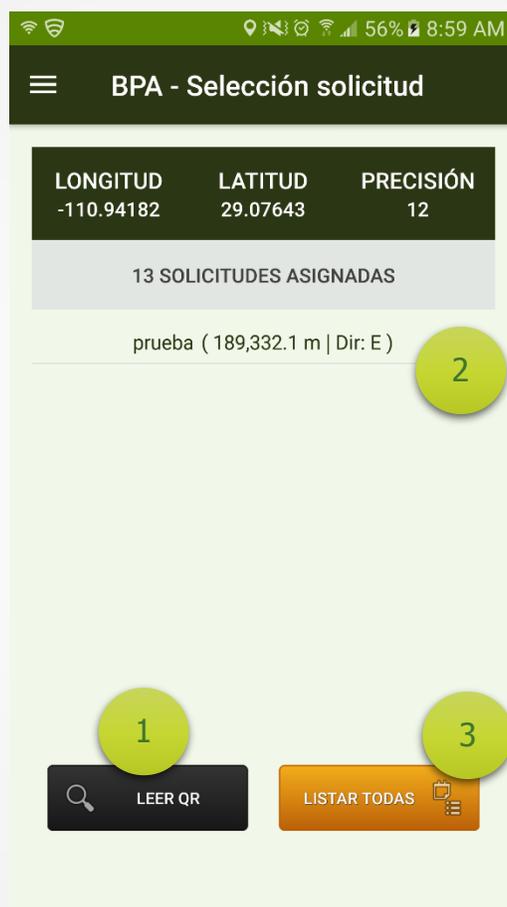


Fig. 9. Secciones disponibles para registro de capturas.

En las siguientes secciones se explicará a detalle los pasos a seguir en cada una de las opciones para registro de información.

3.1.1. Lectura del código QR

La primera opción para el registro de visitas dentro de la aplicación móvil BPA es mediante la lectura de los códigos QR asignados a las solicitudes.

Para comenzar a escanear códigos QR desde nuestro dispositivo, es necesario contar con la aplicación **QR Barcode Scanner**, para iniciar con el proceso de registro de información de la visita realizada mediante un código QR es necesario que presiones el botón Leer QR”, la ubicación del botón para la lectura de códigos lo indica la **figura 10**.

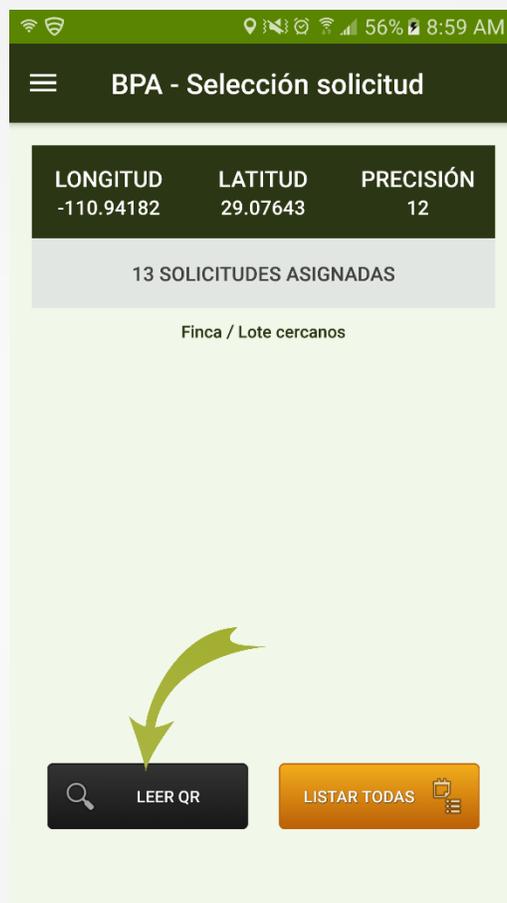


Fig. 10. Localización del botón para lectura de los códigos QR.

Al presionar el botón para leer el código QR, se permite la lectura del código a través de la cámara del dispositivo, en donde se muestra el texto «Place a Barcode Inside the viewfinder rectangle to scan it / **Coloque un código de barras en el interior del rectángulo del visor para escanear**»; para registrar dentro de la unidad de producción la información correspondiente, el proceso comienza cuando se toma una fotografía del código QR con la cámara del teléfono y la aplicación se encarga de leerlo para obtener la

información de este. La **figura 11**, muestra la pantalla previa a la lectura del código QR.

Al enfocar el código QR dentro de la pantalla del visor, el teléfono escanea el código QR hasta hacer coincidir los puntos de seguridad (Los puntos ubicados en la esquina de cada código generado). Espera hasta que haya concordancia en el escáner con el código.

Cuando la aplicación realizó el escaneo completo, se escuchará un sonido similar a cuando se toma una fotografía y en la pantalla se observará un texto que muestra la notificación «Texto encontrado», lo cual indica que el código ha sido leído satisfactoriamente.

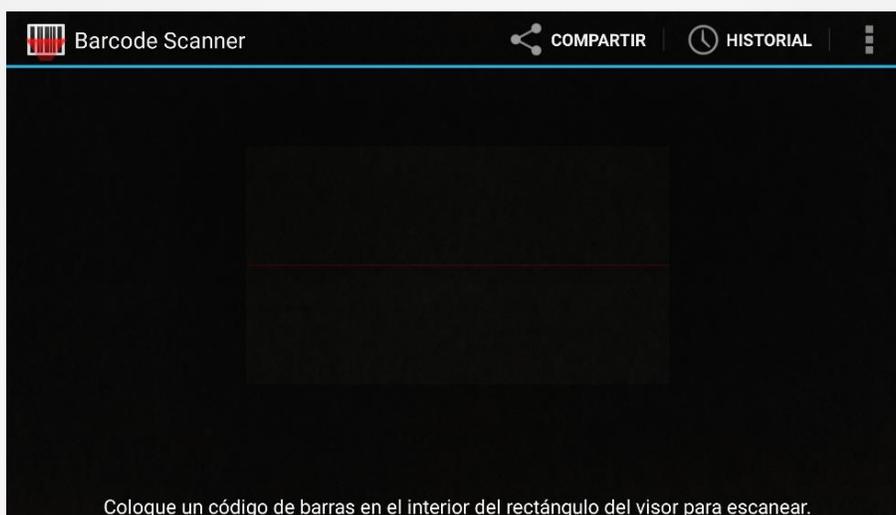


Fig. 11. Pantalla previa a la lectura del código QR.

Cuando la lectura del código QR haya finalizado, podrás visualizar en pantalla la información principal de la unidad de producción que ha sido asignada al QR leído. En esta pantalla resalta la siguiente información:

La aplicación muestra la información general de la finca dentro de la cual se ejecutará el registro de captura correspondiente, mostrando el nombre de la empresa, posición geográfica de ubicación y distancia aproximada en metros.

En la parte central del formulario se muestra la posición geográfica con los datos de latitud y longitud; estos datos son precisos gracias al sensor de ubicación del dispositivo móvil. Posteriormente se observan las casillas activas para comenzar con el registro de actividad, **las casillas se activan de manera automática una vez que el sensor de ubicación adquiere precisión.**

3.1.2. Solicitudes cercanas sugeridas

La segunda opción para el registro de actividad es mediante la selección de las solicitudes que se encuentran cercanas, estas se visualizan según las coordenadas con las que se dio de alta la finca en el sitio, la aplicación detecta las solicitudes que se encuentran cerca de la ubicación que se obtiene gracias al sensor de ubicación.

En la pantalla de inicio se observan el total de solicitudes cercanas que han sido asignadas al especialista (la asignación se realiza mediante el número IMEI del teléfono); las solicitudes cercanas que se detectan se encuentran ubicadas a menos de 200 metros y se visualizan cuando se encuentre cerca o dentro de las ubicaciones correspondientes. La lista de **solicitudes** se muestra en la **figura 12**.



Fig. 12. Visualización de las solicitudes detectadas por la aplicación móvil.

Para comenzar el registro de actividad, seleccione el nombre de la solicitud una sola vez, seguido de esta acción la aplicación muestra el formulario en el cual se ejecutarán los módulos para el registro de la información.

La aplicación muestra la información general de la finca / lote elegida en la cual se ejecutará el registro de actividad, tal como: El nombre de la finca seleccionada, nombre de la empresa asignada, las coordenadas de la posición geográfica de ubicación y la distancia aproximada en metros de la próxima unidad.

La aplicación móvil muestra también el formulario de registro, las casillas permanecen activas para ingresar la actividad correspondiente, es importante esperar a que la precisión baje hasta menos de 16 m para poder comenzar el registro de actividad.

3.1.3. Listado de solicitudes asignadas

La tercera opción para registro de información es mediante la selección de una solicitud las cuales se visualizan dentro de la opción listar todas del dispositivo, esta herramienta enlista todas las solicitudes en general que se asignaron al especialista y por las cuales también es posible iniciar la captura de una visita.

El botón para visualizar la lista total de solicitudes se muestra como **Listar todas**, el cual se localiza en la sección inferior derecha de la pantalla de inicio tal como se muestra en la **figura 13**.

La selección de este botón despliega la lista total de solicitudes que han sido asignadas al especialista trabajando en campo, y donde es necesario seleccionar un registro de solicitud dentro del listado para comenzar con el registro de actividad sin necesidad de leer un código QR o realizar la selección manual de las solicitudes más cercanas.

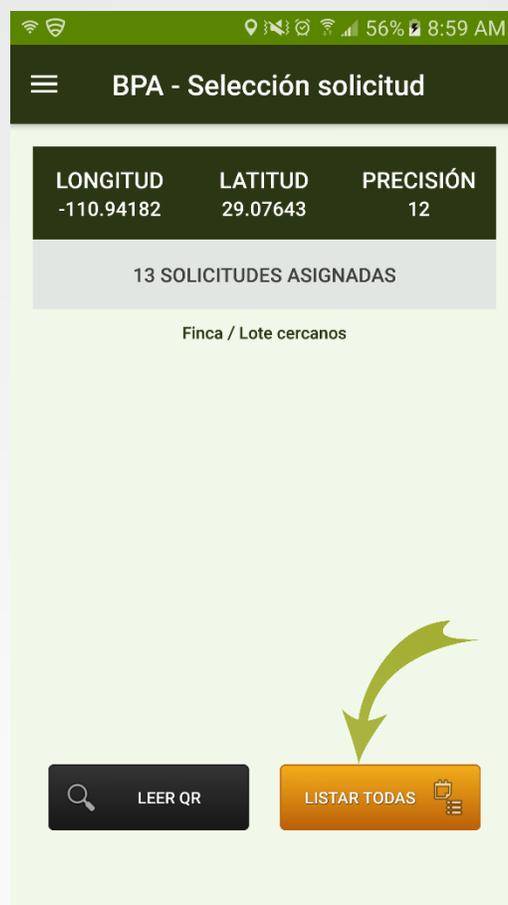


Fig. 13. Botón para enlistar el total de solicitudes asignadas al teléfono móvil en el que se está trabajando.

Para comenzar con el registro de actividad seleccione el nombre de la solicitud deseada, se genera automáticamente el formulario para registro de información. En el formulario muestra en pantalla la información general de la finca seleccionada, tal como el registro de latitud y longitud de la posición geográfica que se genera, así como el registro de precisión el cual se adquiere gracias al sensor de ubicación activo del dispositivo móvil.

El formulario de registro muestra la información general de la finca seleccionada tal como el nombre de la finca / lote, el nombre de la empresa asignada, posición geográfica de ubicación y distancia aproximada en metros de la próxima ubicación más cercana.

La lista de solicitudes asignadas que se muestran al seleccionar la opción *listar todas* se muestra en la **figura 14**.



Fig. 14. Lista donde se visualizan el total de solicitudes asignadas al técnico.

3.1.4. Registro de visitas

BPA es una aplicación móvil que facilita la captura de los datos agilizando el proceso de registro y mejorando la calidad de datos para que las capturas realizadas sean confiables para su análisis posterior, este proceso de registro permite obtener información en tiempo y forma de las actividades realizadas.

La aplicación móvil BPA cuenta con un formulario diseñado con formatos y una estructura estándar que facilita la captura de datos, la organización y la edición de información, el cual contiene instrucciones, etiquetas y espacios para escribir datos proporcionando una forma cómoda de escribir y la entrada de datos sea más sencilla con el uso.

The screenshot shows the 'BPA - Entrevista Inicial' screen. At the top, there's a status bar with icons for Wi-Fi, location, and battery (56% at 8:59 AM). Below is a dark green header with a menu icon and the title 'BPA - Entrevista Inicial'. The main content area is white with a light green border. It contains the following information:

- FINCA / LOTE:** LA BENDICIÓN-2018/20-0005
- EMPRESA:** EL DESTINO
- COORD. (LON, LAT):** (-85.59034, 13.62723)
- DISTANCIA (M):** 3,124,796.5 m. | Dir: SE

LONGITUD	LATITUD	PRECISIÓN
-110.94182	29.07643	8

Below this is a section titled 'DATOS GENERALES' with a horizontal line. It contains several fields:

- Fecha inicio:** 2018-04-09 08:59:12
- Tipo de visita:** -- Seleccion.. (dropdown)
- Personal que atendió:** -- Seleccion.. (dropdown)
- Productos:** Seleccione... (dropdown)
- Área total cultivada:** Hectáreas (selected) | Manzanas
- Propiedad:** -- Seleccion.. (dropdown)
- Entrevistados:** Seleccione... (dropdown)

Fig. 15. Visualización del formulario para el registro de información.

El proceso de registro se divide en 15 módulos para agregar la información que corresponde a cada apartado, para cada registro de actividad los formularios se visualizan con el **nombre de cada visita**, dependiendo del tipo de visita que se esté registrando, así mismo, cuenta con diferentes tipos de casillas para realizar el registro de información.

Tipo casillas

El formulario para el registro de visitas cuenta con diferentes tipos de casillas para registrar la información. Para cada registro de información realice lo siguiente:

1. **Campo de selección:** Muestra la lista de uno o más elementos asignados a un catálogo entre los cuales puede elegir el usuario, la lista de selección única permite solamente una elección de elemento. El menú desplegable se activa utilizando la flecha que se muestra dentro de la casilla , para luego elegir la opción deseada.

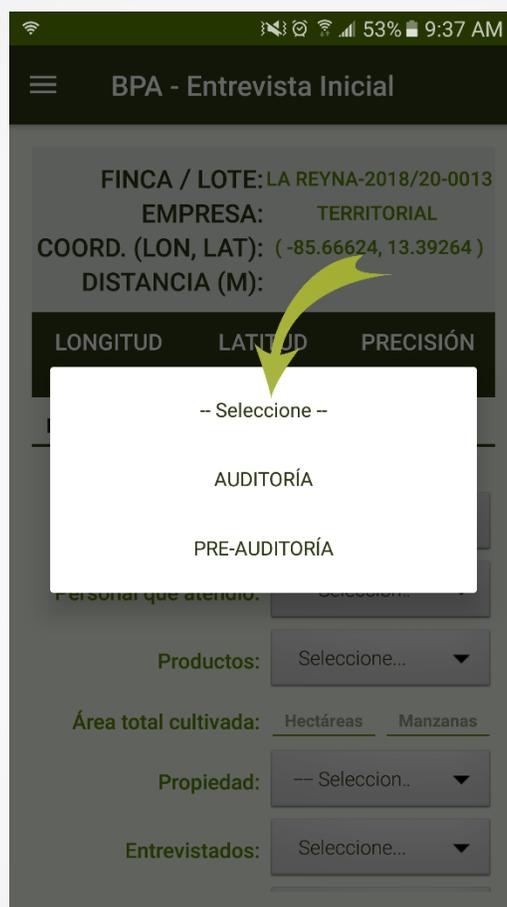


Fig. 16. Visualización de un campo de selección mostrando los elementos disponibles.

2. **Campo numérico:** Este tipo de casilla se encuentra disponible para capturar el número de manera manual, la información se ingresa tecleando el número exacto, esta casilla se visualiza como . Al oprimir esta casilla se activa el teclado numérico, mostrando por default el número 0 (cero), es muy importante borrarlo antes de añadir uno nuevo dato.

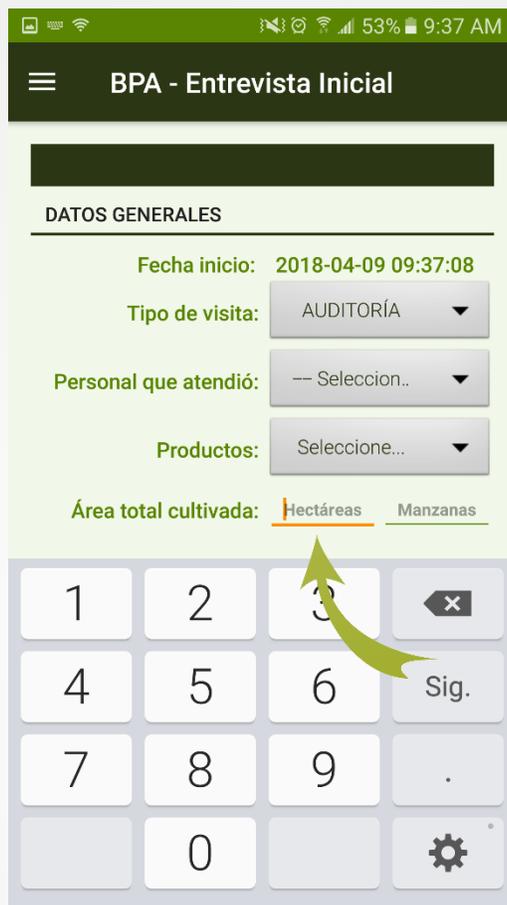


Fig. 17. Teclado activo una vez de seleccionar el campo numérico.

3. **Campo de texto:** La casilla se encuentra activa para capturar la información de tipo texto, ingresando la información de manera manual, la casilla se visualiza como .

The screenshot displays the mobile application interface for 'BPA - AGUA DE RIEGO'. At the top, there is a status bar with signal, location, and battery icons, and a header bar with a menu icon and the title 'BPA - AGUA DE RIEGO'. Below the header, there are four survey questions, each with three radio button options: 'Si' (green), 'No' (red), and 'N/A' (blue). The questions are:

- 16 - Si la bomba del pozo se localiza en un hoyo ¿está protegido contra inundaciones?.
- 17 - ¿Se lleva a cabo análisis de peligros de contaminación para el agua de riego/ferti-riego anual?
- 18 - ¿Se evita el uso de aguas residuales sin tratar en el riego/ferti-riego?
- 19 - ¿Se han tomado las medidas preventivas para evitar la contaminación de las fuentes de agua?

Below the questions, there is a section titled 'Comentarios:' with a text input field containing the placeholder text 'Ingrese comentarios adicionales...'. At the bottom, there is a green button labeled 'SIGUIENTE' with a right-pointing arrow icon. A green arrow points from the 'SIGUIENTE' button to the text input field, indicating that clicking the button will activate the text field for manual input.

Fig. 18. Visualización de un campo de texto.

4. **Selección múltiple:** Activa o desactiva un valor que representa una selección, esta casilla está diseñada para elegir de forma múltiple más de una opción disponible del catálogo desplegable, los registros seleccionados tendrán este aspecto , mientras que los registros no seleccionados aparecerán de esta manera .

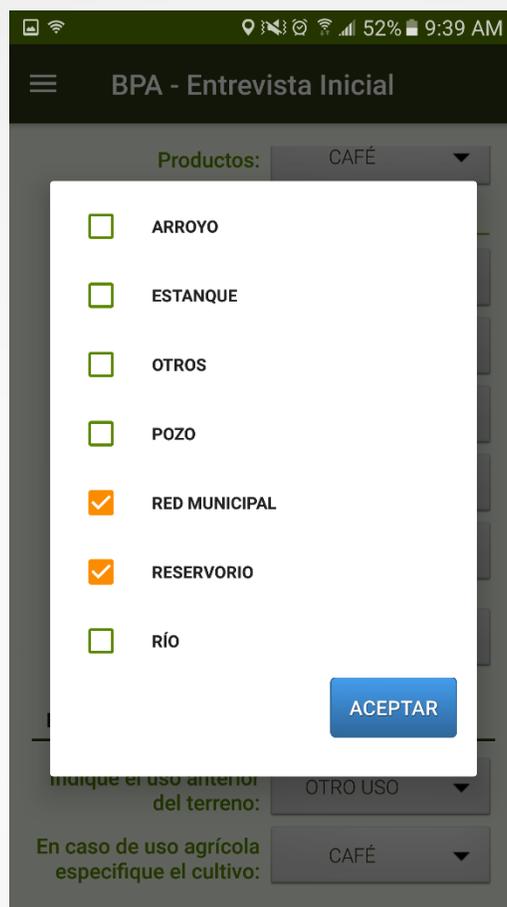


Fig. 19. Visualización de la herramienta para selección múltiple de registros.

5. **Botón para selección de opción:** Permite una única elección dentro de un conjunto limitado de opciones que se excluyen mutuamente. La sección de preguntas tiene un conjunto de opciones entre las que se puede elegir sola una de las opciones presentadas, es decir, se permite seleccionar una opción marcando el círculo asociado a cada pregunta, no se puede seleccionar más de una opción sin perder la selección principal.

La selección de casillas se realiza de la siguiente manera:

- **Se acepta:** Cuando la visita cumple con las especificaciones del detalle dentro de la indicación realizada, es indispensable especificar el tipo de observación correspondiente presionando la opción *Sí*, el resultado se visualiza en color verde.
- **Se rechaza:** Cuando la indicación del detalle realizado no cumple con las especificaciones es necesario marcarla como rechazada presionando el botón *No*, dentro de esta selección es indispensable ingresar el tipo de observación, el estatus de este registro es rojo.
- **No aplica:** Cuando la visita no aplica con las indicaciones presiona la opción *N/A*, de igual forma es necesario agregar el tipo de observación indicado, el estatus de registro se visualiza en color azul.

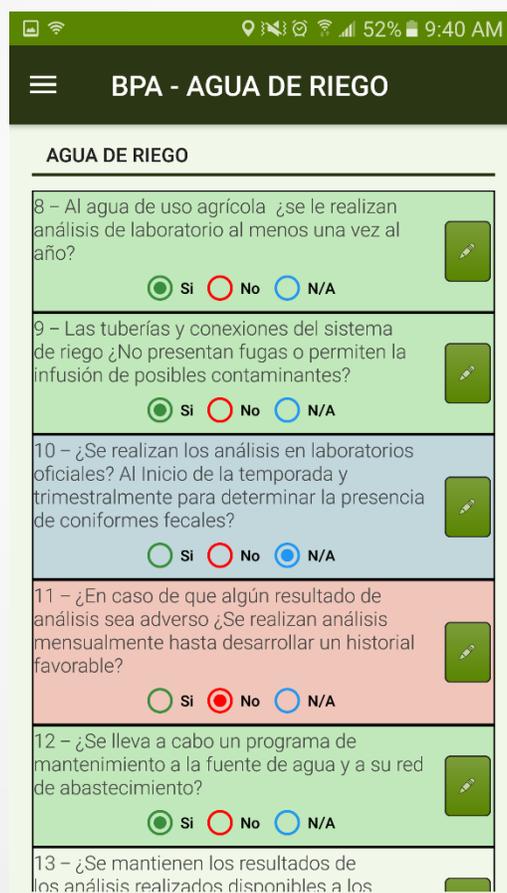


Fig. 20. Ejemplos de selección para una única elección de opciones.

Dentro de la sección de preguntas, se agrega manualmente el registro de observación por cada motivo de detalle seleccionado. El botón para

especificar el registro de observación se muestra cómo  y se encuentra asociado a cada una de las preguntas visualizadas.

Observación: La selección de este botón despliega el teclado alfanumérico para ingresar el tipo de observación determinado a cada detalle, el teclado desplegable se visualiza seleccionando la casilla.

El formulario para ingresar la observación se visualiza en la figura 21.

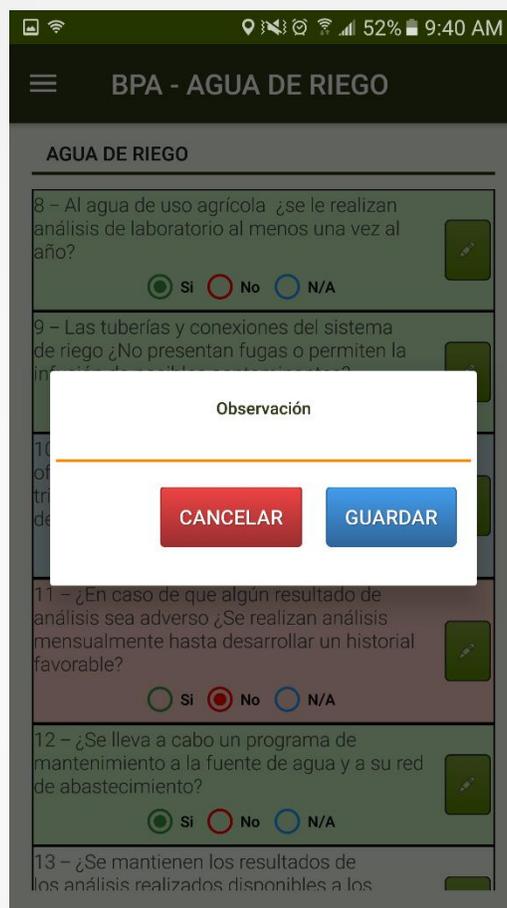


Fig. 21. Visualización de la casilla activa para ingresar el tipo de observación correspondiente a cada pregunta visualizada.

Por cada registro de actividad de cada uno de los módulos capturados, es necesario almacenar la información presionando el botón que se muestra como *Guardar* y esperar a que se genere la notificación que indica que el registro fue insertado de manera local dentro del aplicativo móvil.

Una vez de finalizar con la captura de información de los 15 módulos disponibles, la aplicación móvil cuenta con una función adicional para anexas fotografías de la visita que ha sido realizada, el apartado se muestra como

Carga de fotografías y el registro de estas se realiza de la siguiente manera:

- Presionar el icono de la cámara en la pantalla.



Fig. 22. Ubicación del botón disponible para tomar fotografía.

- La aplicación te mandará al modo de captura de fotografía de tu celular.
- Presiona el icono de *cámara* situado en la parte inferior de la pantalla para capturar la imagen deseada, es necesario seleccionar el tipo de acción correspondiente:
 - o *Seleccione imagen desde galería.*
 - o *Capture una fotografía con la cámara.*
- Ya que tomaste la fotografía, la aplicación te preguntará si deseas cancelar la toma capturada o bien aceptar la imagen que se visualiza en pantalla.
 - o Si presionas la opción para reintentar, la aplicación te enviará nuevamente al modo de cámara de tu teléfono para capturar nuevamente la imagen.
 - o En caso de aceptar la fotografía te enviará a la pantalla de

captura de la aplicación, para que puedas continuar con el registro de captura para la siguiente fotografía.

Dentro de la siguiente figura 23 se explica a detalle los pasos a seguir para el registro de actividad.

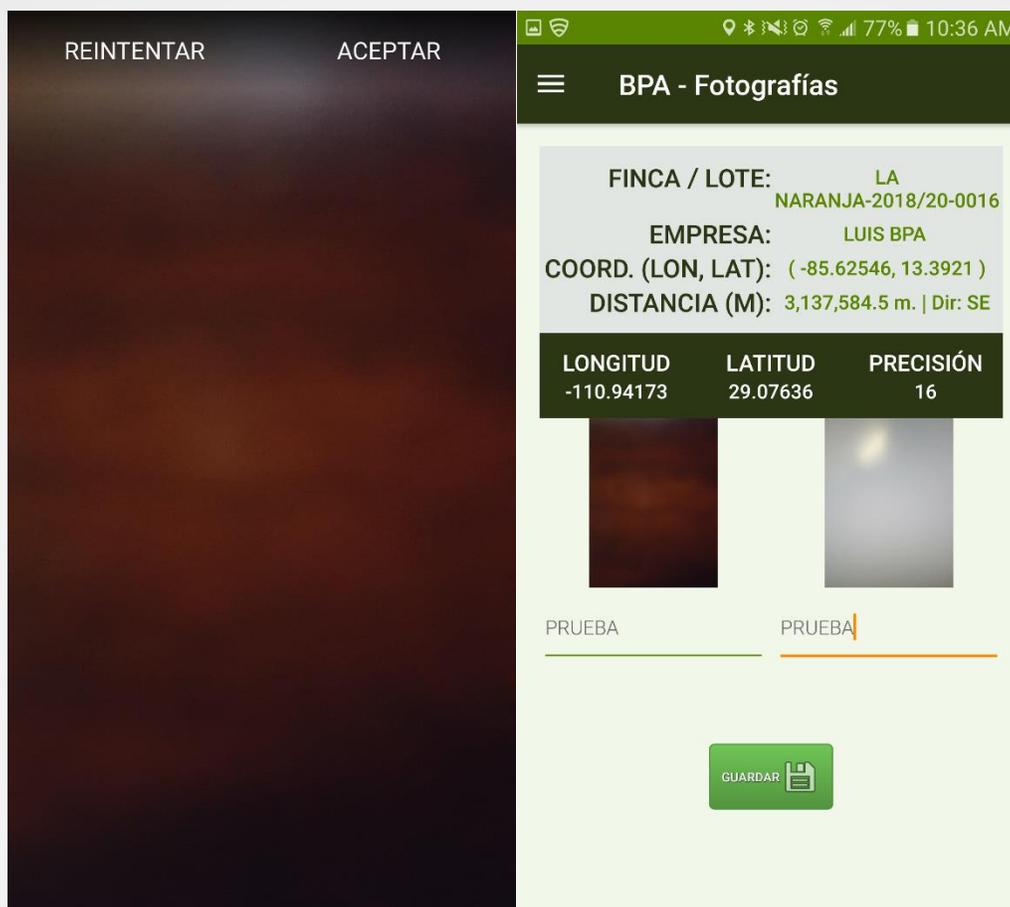


Fig. 23. Visualización de la pantalla para la confirmación de fotografía y pantalla donde se muestra las capturas de fotografías realizadas.

Presione el botón guardar para almacenar el registro de fotografías tomadas.

Tras finalizar con el registro de información de la visita realizada, el sistema genera dentro de un nuevo apartado el reporte de los registros que han sido capturados mediante la aplicación móvil para analizar a detalle las actividades de la visita realizada, para determinar el marco de referencia en la cual se encuentra el registro.

El reporte del resumen se visualiza una vez de finalizar con el registro de actividad, o bien, es posible verlo mediante el menú de navegación, siempre

y cuando se haya finalizado con el registro total de los módulos correspondientes.



Fig. 24. Módulo donde se visualiza el reporte del registro ingresado.

Para consumir con el registro de información es necesario presionar el botón **Completar** para finalizar el registro de captura, la información será registrada en una base de datos dentro del teléfono móvil, para posteriormente enviarla al sistema web mediante una señal de datos móviles.

Cuando el sistema móvil no encuentre señal de datos para enviar la información desde el aplicativo móvil hacia el sistema web, el registro será guardado únicamente dentro de la base de datos del teléfono, de ser así, la aplicación móvil mostrará un mensaje como «No se ha insertado en línea».

Cuando el sistema cuenta con señal de datos móviles la información registrada se enviará hacia el sistema web generando el mensaje de **“Insertado local y en línea”** para indicar que el registro fue enviado con éxito al portal web.

Una vez que se genera este mensaje sabemos que el dato ha sido enviado al sistema web. La notificación que indica la inserción se muestra en la figura 25.



Fig. 25. Notificación que indica que el envío de datos permitió la inserción de manera local y en línea.

3.2. Cargar registros

Para enviar datos al servidor desde la aplicación móvil BPA es muy sencillo, la aplicación móvil cuenta con un módulo asociado únicamente para la administración y envío de datos registrados en la aplicación móvil y que por problemas de conexión no fueron enviados al portal web, permitiendo realizar el envío de registro de visitas hacia el portal web sin problemas.

La ubicación del módulo para envío de registros se encuentra en el menú de navegación de la aplicación móvil, la figura 26 muestra la ubicación exacta de este apartado.



Fig. 26. Sección para realizar el envío de datos de la aplicación móvil hacia el sistema web.

La selección de esta sección muestra el total de registros que se quedaron guardados en la base de datos y que se encuentran listos para ser enviados hacia el portal web.

Dentro del módulo de envío de registros, se observa en pantalla el total de registros pendientes que no fueron enviados a la base de datos del sistema web, esta información se visualiza en la parte superior de la sección de envíos, mostrando el número exacto de registros que se encuentran con estatus pendiente de envío.

La figura 27 indica el número de registros que se encuentran pendientes de envío.



Fig. 27. Visualización total de registros que se encuentran pendientes de envío.

Una vez de verificar a detalle los registros pendientes de envío y asegurarse que se realizaron correctamente, presione el botón que se visualiza como  para que los registros sean enviados al portal web de manera correcta.

El botón para subir registros se muestra en la parte central de la sección superior de envío de registros, este se visualiza de color negro, tal como se indica en la figura 28.

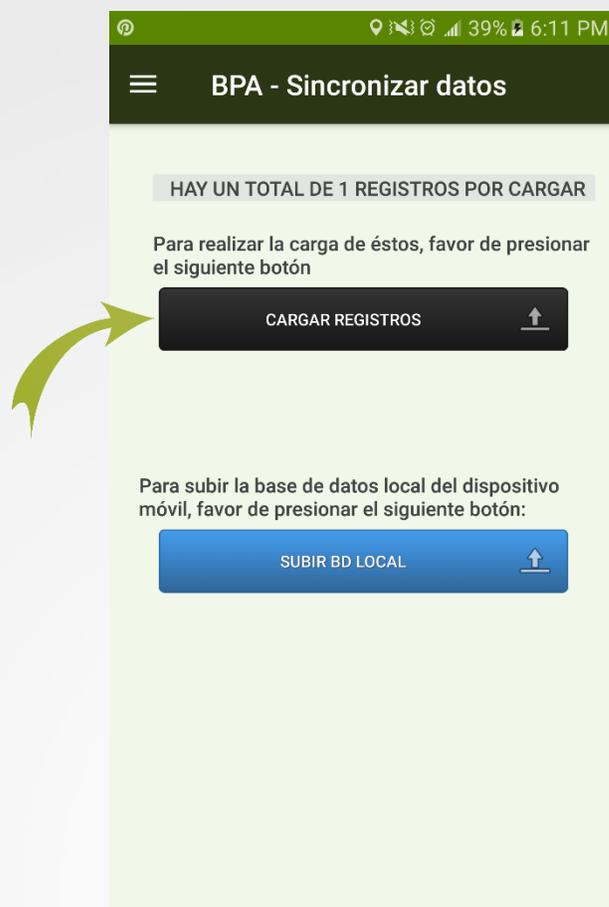


Fig. 28. Ubicación del botón para el envío de registros de la aplicación móvil al sitio web.

Si no se cuenta con acceso a internet al presionar el botón de envió, se genera una notificación la cual le informa: **«No hay conexión a internet, favor de revisar la configuración»**. Para esto es importante revisar las conexiones a internet mediante la conectividad de datos 3G y / o conexión a Wi-Fi.

La notificación que se genera se observa en la figura 29.



Fig. 29. Notificación que se genera cuando la aplicación móvil no cuenta con acceso a internet para el envío de información.

Por el contrario, si la aplicación móvil cuenta con acceso a internet, se envía de manera automática la información capturada dentro del aplicativo móvil hacia el sistema web.

Si los datos se enviaron de manera correcta hacia la plataforma web, se visualiza en pantalla una barra indicando el proceso de envío de información, así mismo se genera un mensaje indicando el número total de registros que se enviaron con éxito hacia la base de datos del portal web, esta notificación se visualiza en la figura 30.

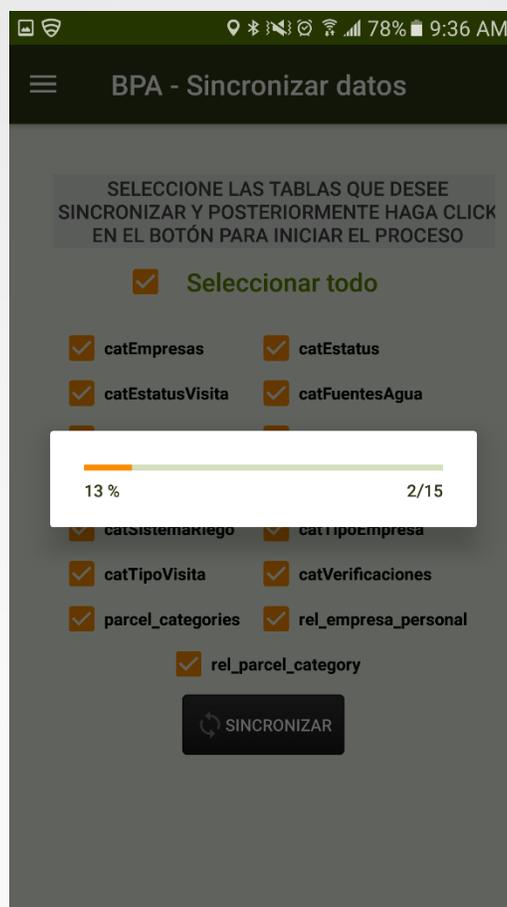


Fig. 30. Indicador del proceso del envío de registros que se genera cuando los datos guardados se sincronizan.

3.3. Recuperar registros

En la aplicación móvil se encuentra disponible apartado para recuperar los registros de la base de datos del móvil que no se ven reflejados en el portal web. La finalidad de este apartado es recuperar los registros capturados mediante la aplicación móvil que por algún problema de conexión no fueron enviados al sistema web correctamente y aún se encuentran dentro del dispositivo móvil.

Una vez de ingresar al módulo para recuperar registros realice los pasos que se describen a continuación:

Desde el teléfono celular mediante el cual se realizó el registro de captura de datos, se deberá ingresar al módulo donde se visualizan las capturas realizadas dentro de la aplicación móvil BPA (presionando el menú de navegación seguido de la opción **Cargar registros**) y asegurarse que no haya ningún registro pendiente sin subir.

La leyenda que debe aparecer es “Hay un total de 0 registros sin subir”.

Una vez verificar estas indicaciones, es necesario presionar el botón **Subir BD local**, en donde se visualizará la opción para subir el archivo.

Para realizar el envío del archivo es muy importante presionar el enlace y esperar que el archivo se envíe al sistema web correctamente, así mismo, la aplicación móvil informa el número total de registros que fueron enviados con éxito.

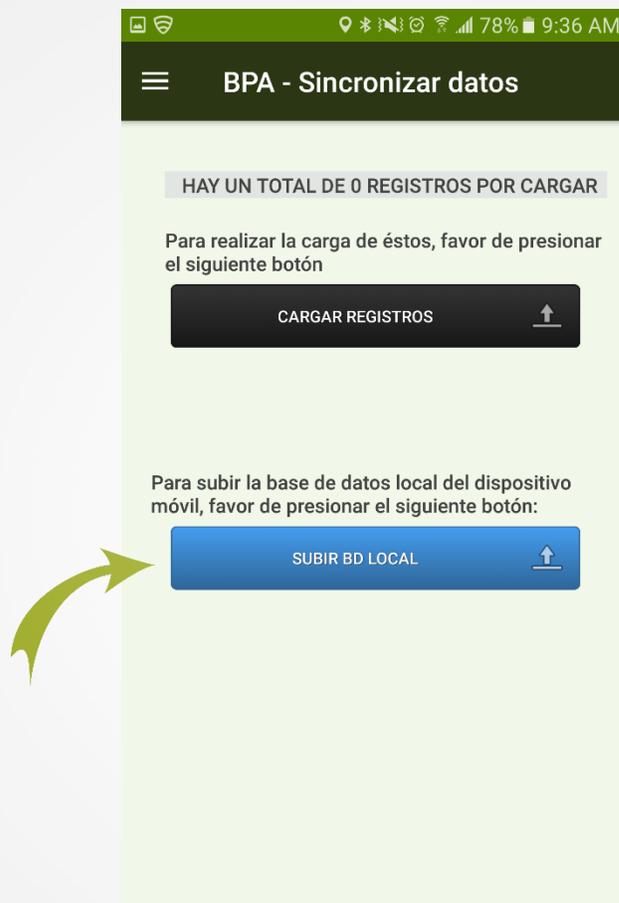


Fig. 31. Sección para recuperar registro que no pudieron ser enviados al portal web.

Es preciso revisar a detalle los registros pendientes de envío para comenzar con el envío de registros pendientes.

3.4. Revisar datos

La aplicación móvil BPA cuenta con el módulo disponible para generar los reportes de registros capturados mediante la aplicación móvil para su revisión y verificación de las visitas realizadas.

Este método permite acceder a los datos, mostrando la información por filtro de registros de actividad, intervalos de fecha, etc. para poder realizar diversas acciones.

La figura 32 muestra la ubicación del módulo para la revisión de reportes.



Fig. 32. Sección para revisar los datos registrados.

Para generar un reporte, sigue las siguientes instrucciones:

1. Seleccione la casilla **Mostrar** y elija los registros de información que desee visualizar, la selección de este catálogo despliega un menú con un registro de opciones.

La aplicación genera de manera automática el reporte de información solicitado, donde se visualiza la tabla con la información de datos requerida. La figura 33, muestra la pantalla del reporte del registro de capturas.

NAME	STATUS	CREATED	MODIFIED
Luis Carlos Carrasco	1	2018-03-27 15:50:04	2018-03-27 15:50:04
Técnico Especialista	1	2018-03-27 15:50:04	2018-03-27 15:50:04
Martín Rosales Mondragon	1	2018-03-27 15:50:04	2018-03-27 15:50:04
Rodolfo Gonzalo Quezada Fiallos	1	2018-03-27 15:50:04	2018-03-27 15:50:04
Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria IPSA	1	2018-03-27 15:50:04	2018-03-27 15:50:04

Fig. 33. Pantalla donde se visualiza la tabla para revisión de información.

4.Consideraciones finales

El éxito de la aplicación que aquí se presenta radica en la sencillez que represente su uso. Sin embargo, una vez que la aplicación cumple con este requisito de sencillez y practicidad, el éxito de su uso consistirá en la apropiación que el usuario haga de ella.

Es por eso que, a ti como profesional, te invitamos a darle la oportunidad a esta aplicación de que sea una herramienta de utilidad para ti y que te facilite las labores que arduamente desempeñas cada día. Cabe mencionar que esta aplicación se pensó en facilitar tus tareas, así mismo y a diferencia de otras, en el diseño participaron profesionales técnicos que nos han ayudado a mejorar el diseño y la practicidad.