

¹ Uso de la herramienta Collect Earth Online para la colecta de
² información sobre el uso y cobertura de la tierra

³

Mauricio Vega-Araya *

Ejercicio práctico de Monitoreo por Puntos:
Proyecto Piloto en el marco del Sistema Nacional de Monitoreo
de Cobertura y Uso de la Tierra (SIMOCUTE)

⁴
⁵



Noviembre de 2020

*Laboratorio de Teledetección de Ecosistemas (–LabTEc–), INISEFOR, Universidad Nacional, Costa Rica.

Índice

6	1. Presentación	3
8	2. Introducción	4
9	2.1. Objetivos	4
10	3. Generalidades	5
11	3.1. El menú Home	6
12	4. Creación de cuenta para trabajo en CEO	12
13	5. Visita a un proyecto como usuario	13
14	6. Integración y acceso a imágenes	16
15	6.1. Acceso a imágenes Planet	16
16	6.1.1. Imágenes Planet NICFI Public	17
17	7. El Caso de estudio	17
18	8. El proceso de interpretación	18
19	9. Creación de Instituciones y proyectos	20
20	9.1. Creación de una institución	20
21	9.2. Creación de un proyecto	21
22	9.2.1. El proceso de colecta de datos	33
23	9.3. Interpretación de la ventan de Google Earth Engine para na parcela	35
24	10. Acceder a imágenes Bing	37
25	11. Acceder a imágenes del SNIT 2005-2007	38
26	12. Configuración de Geo-Dash	39

²⁷ 1. Presentación

²⁸ El presente documento tiene como objetivo ser una guía para la utilización del programa deno-
²⁹ minado Collect Earth Online (CEO), el cual fue financiado por programa Silva Carbon del Servicio
³⁰ Forestal de los Estados Unidos. Esta iniciativa se realiza en un esfuerzo para para dar a conocer no
³¹ solo la herramienta si no también la metodología de interpretación de puntos en imágenes de alta
³² resolución para la generación de información sobre el uso y cobertura de la tierra. Toda esta idea se
³³ enmarca dentro de el Sistema Nacional de Monitoreo del Uso, Cobertura y Ecosistemas de Costa
³⁴ Rica (SIMOCUTE).

35 2. Introducción

36 Collect Earth Online (CEO) es una herramienta interactiva para la captura de información
37 de uso y cobertura a partir de imágenes de alta resolución espacial, la cual es desarrollada por
38 SERVIR. Para más información puede visitar <http://collect.earth/about> donde encontrará los
39 colaboradores en el desarrollo de la herramienta. Al ser una aplicación en línea no requiere ninguna
40 instalación.

41 Adicionalmente a este tutorial puede consultar el manual en de la herramienta en: [http://
42 collect.earth/downloads/CEO_Manual.pdf](http://collect.earth/downloads/CEO_Manual.pdf).

43 CEO es una iniciativa de SERVIR (https://www.nasa.gov/mission_pages/servir/index.html
44 que junto con el soporte y colaboración de varias instituciones e iniciativas provee de una
45 herramienta de código abierto para la visualización e interpretación de imágenes.

46 En la Figura 2, se pueden observar las instituciones e iniciativas que colaboran y dan soporte a
47 CEO.



Figura 1: Instituciones e iniciativas que dan soporte o bien colaboran para hacer posible CEO.

48 Toda la información sobre esta plataforma la puede acceder desde el menú *About*.

49 2.1. Objetivos

50 El objetivo global del manual es del proveer de una guía para colecta de datos de uso y cobertura
51 usando la herramienta Collect Earth Online.

52 Los objetivos específicos son:

- 53 ■ Desarrollar habilidades en el uso de CEO para la creación de proyectos.

- 54 ■ Elaborar estándares en la interpretación visual de puntos.
- 55 ■ Sistematizar la experiencia de levantamiento de información de uso y cobertura de un área
- 56 de estudio.

57 3. Generalidades

58 Como hemos mencionado CEO es una herramienta en línea que no necesita instalar ningún otro
 59 programa que su navegador. Es necesario además que posea una cuenta de correo para registrarse.
 60 Para hacer esto haga clic en *Register*.

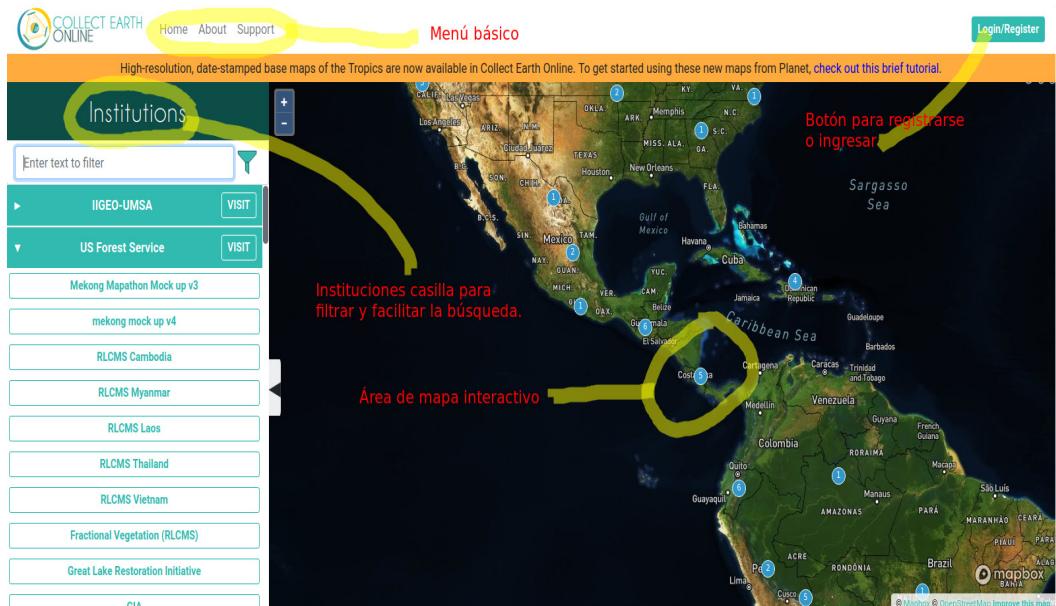


Figura 2: Pantalla de inicio en la dirección <http://collect.earth/home>.

61 Si usted no se registra, solamente podrá ingresar a los proyectos que se crearon como “públicos”
 62 (ver Figura 3).

63 Al ser CEO un programa basado en la “web” y dependiendo de su navegador, debe permitirle
 64 abrir ventanas emergentes (Allow pop-ups for collect.earth). En caso de que no encuentre un
 65 botón para permitir abrir ventanas emergentes diríjase a https://support.mozilla.org/en-US/kb/pop-blocker-settings-exceptions-troubleshooting#w_pop-up-blocker-settings, en el
 66 caso del navegador de Mozilla Firefox.

67 CEO se puede acceder desde un teléfono inteligente, sin embargo, muchas funcionalidades no
 68 están optimizadas para estas plataformas.

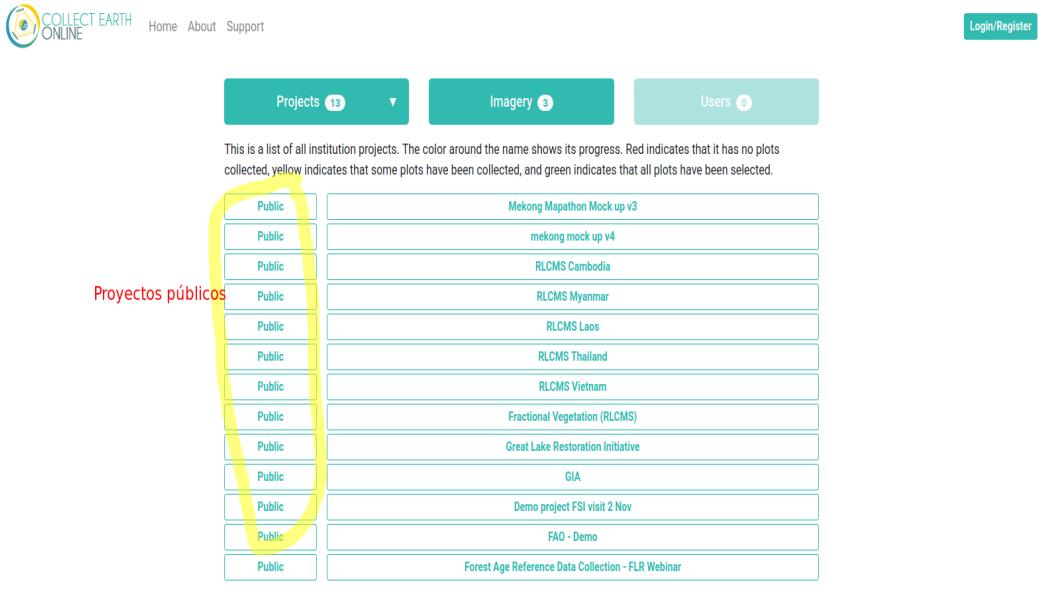


Figura 3: Pantalla de una institución con proyectos públicos.

70 La navegación en la plataforma CEO consta de cuatro opciones de menú principales:

- 71 ■ Home: Accesa a la ventana principal igual a lo mostrado en la Figura 2.
- 72 ■ About: Se accesa a toda la información sobre qué es CEO, instituciones participantes y des-
- 73 cargos de responsabilidad.
- 74 ■ Support: Desde este menú se accesa a una serie de manuales, algunos de los cuales se encuen-
- 75 tran en castellano.
- 76 ■ Login/Register: Este menú permite crear un nuevo usuario o bien ingresar a CEO desde la
- 77 cuenta respectiva.

78 En esta sección (3) procederemos a describir cada uno de estos menús bajo el entendido que no
 79 hemos creado una cuenta en CEO

80 3.1. El menú Home

81 El menú de Home se accesa haciendo clic en dicha palabra donde se ingresa a la dirección
 82 <https://collect.earth/home>, como se muestra en la Figura 2.

- 83 ■ En esta página si hacemos un acercamiento al área de mapa interactivo y si hacemos clic en
 uno de ellos se abre una ventana con información del proyecto.
- 85 ■ Se puede ingresar directamente a cada uno de los proyectos de esta manera.
- 86 ■ Solamente a los proyectos públicos.

- 87 ■ Se despliegan las instituciones y una caja para filtrar por nombre (ver Figura 4):

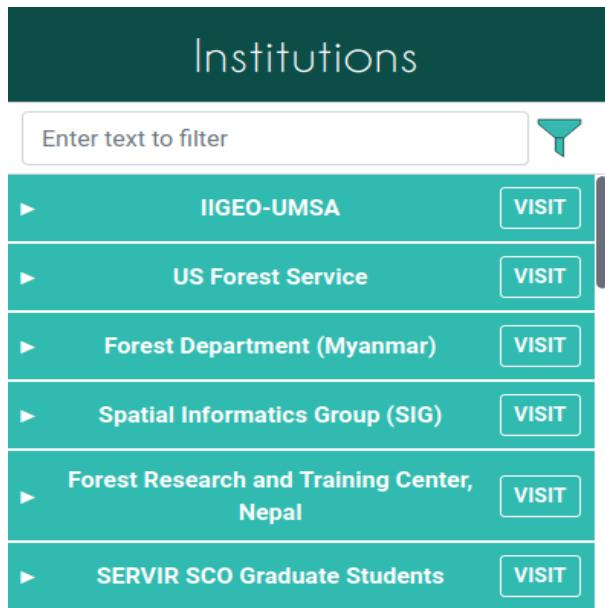


Figura 4: Recuadro mostrando las instituciones y caja de filtro para ubicar instituciones.

- 88 ■ Haciendo clic sobre el nombre de cada institución se despliegan todos los proyectos que bajo
89 esa institución se han creado.
- 90 ■ Si hace clic a un nombre de un proyecto en particular accede a ese proyecto.
- 91 ■ Si hace clic en el botón de [VISIT](#) podrá ingresar a los detalles de lo publicado por la institución.
- 92 ■ Una vez que se hace clic en Visit se despliega algo similar a lo que se muestra en la Figura 5:



US Forest Service

We are a multi-faceted agency that manages and protects 154 national forests and 20 grasslands in 43 states and Puerto Rico. The agency's mission is to sustain the health, diversity, and productivity of the nation's forests and grasslands to meet the needs of present and future generations.

Projects 13 ▾ Imagery 3 Users 0

This is a list of all institution projects. The color around the name shows its progress. Red indicates that it has no plots collected, yellow indicates that some plots have been collected, and green indicates that all plots have been selected.

Public	Mekong Mapathon Mock up v3
Public	mekong mock up v4
Public	RLCMS Cambodia
Public	RLCMS Myanmar
Public	RLCMS Laos
Public	RLCMS Thailand
Public	RLCMS Vietnam
Public	Fractional Vegetation (RLCMS)
Public	Great Lake Restoration Initiative
Public	GIA
Public	Demo project FSI visit 2 Nov
Public	FAO - Demo
Public	Forest Age Reference Data Collection - FLR Webinar

Figura 5: Información para una institución sobre los proyectos creados.

- 93 ■ De la Figura 5 vemos:
- 94 ● Que la institución a la que se ingresó es US Forest Service.
- 95 ● Que existen 13 proyectos asociados a esta institución
- 96 ● Que tiene tres catálogos de imágenes asociadas.
- 97 ● Hay una descripción de la institución.
- 98 ● Que hay 0 usuarios asociados a esta institución.
- 99 ● Que todos los proyectos son públicos.
- 100 ● Si hacemos clic en **Imagery 3 ▾**, se despliegan los tipos de imanes disponibles para esta institución.
- 101 ● Para volver a la lista de proyectos se hace clic en **Projects 13 ▾**.
- 102 ● Para ingresar a un proyecto de esta institución se hace clic en el nombre del proyecto, por ejemplo: Mekong Mapathon Mock up v3. Si hacemos clic en el proyecto Mekong Mapathon Mock up v3 de la institución US Forest Service nos direcciona a lo que se muestra en la Figura 6:

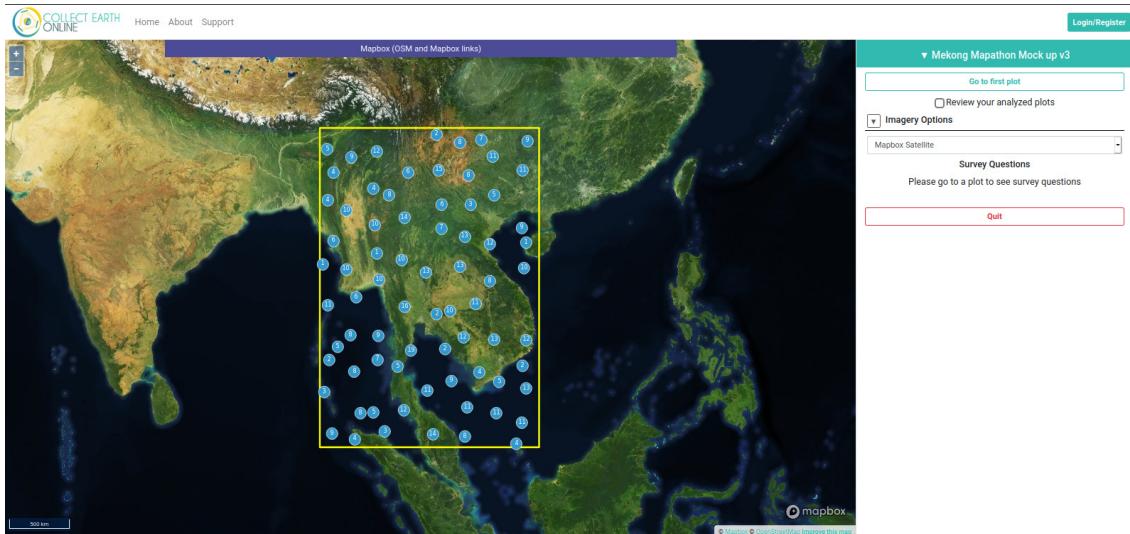


Figura 6: Ventana de proyecto Mekong Mapathon Mock up v3 de la institución US Forest Service.

- 107 • De la Figura 6 podemos observar:
 - 108 ○ La barra de menús principales: Home, About, Support y Login/Register.
 - 109 ○ El área que cubre el proyecto dentro del mapa interactivo, el cual se señala en
 - 110 el recuadro amarillo. Además, se presenta unos números que señalan la ubicación
 - 111 aproximada de las parcelas.
 - 112 ○ Igualmente en el mapa interactivo encontramos la escala de visualización (parte
 - 113 inferior izquierda).
 - 114 ○ Con el ratón se puede hacer acercamientos o alejamientos, de igual forma que con
 - 115 los botones: que se encuentran en la parte superior izquierda.
 - 116 ○ En la parte superior derecha encontramos la siguiente información:
 - 117 ◊ Nombre del proyecto.
 - 118 ◊ Ir a la primer parcela (Go to first plot).
 - 119 ◊ Opciones de imágenes disponibles para este proyecto.
 - 120 ◊ Mensaje indicando que para ver la llave de clasificación se debe ir a la primera
 - 121 parcela (Please go to a plot to see survey questions).
 - 122 ◊ Salir del proyecto: Quit.
 - 123 ◊ Si hacemos clic al botón de *Go to first plot* se ingresa algo como lo que se muestra
 - 124 en la Figura 7:

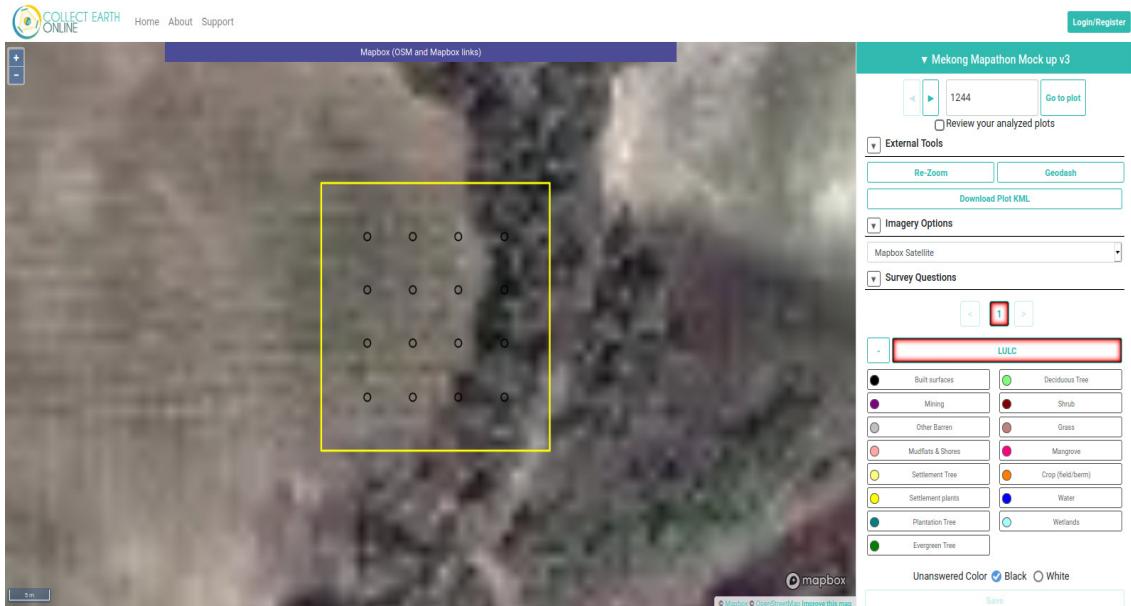


Figura 7: Ventana de proyecto Mekong Mapathon Mock up v3 de la institución US Forest Service.

- 125 ◇ De la Figura 7 podemos observar:
- 126 ◇ La barra de menús principales: Home, About, Support y Login/Register.
- 127 ◇ La indicación de escala de visualización y los botones de acercamiento y alejamiento.
- 128 ◇ Un recuadro amarillo en el área del mapa interactivo con unos círculos negros.
- 129 ◇ En la parte superior derecha observamos lo que se detalla en la Figura 8:
- 130

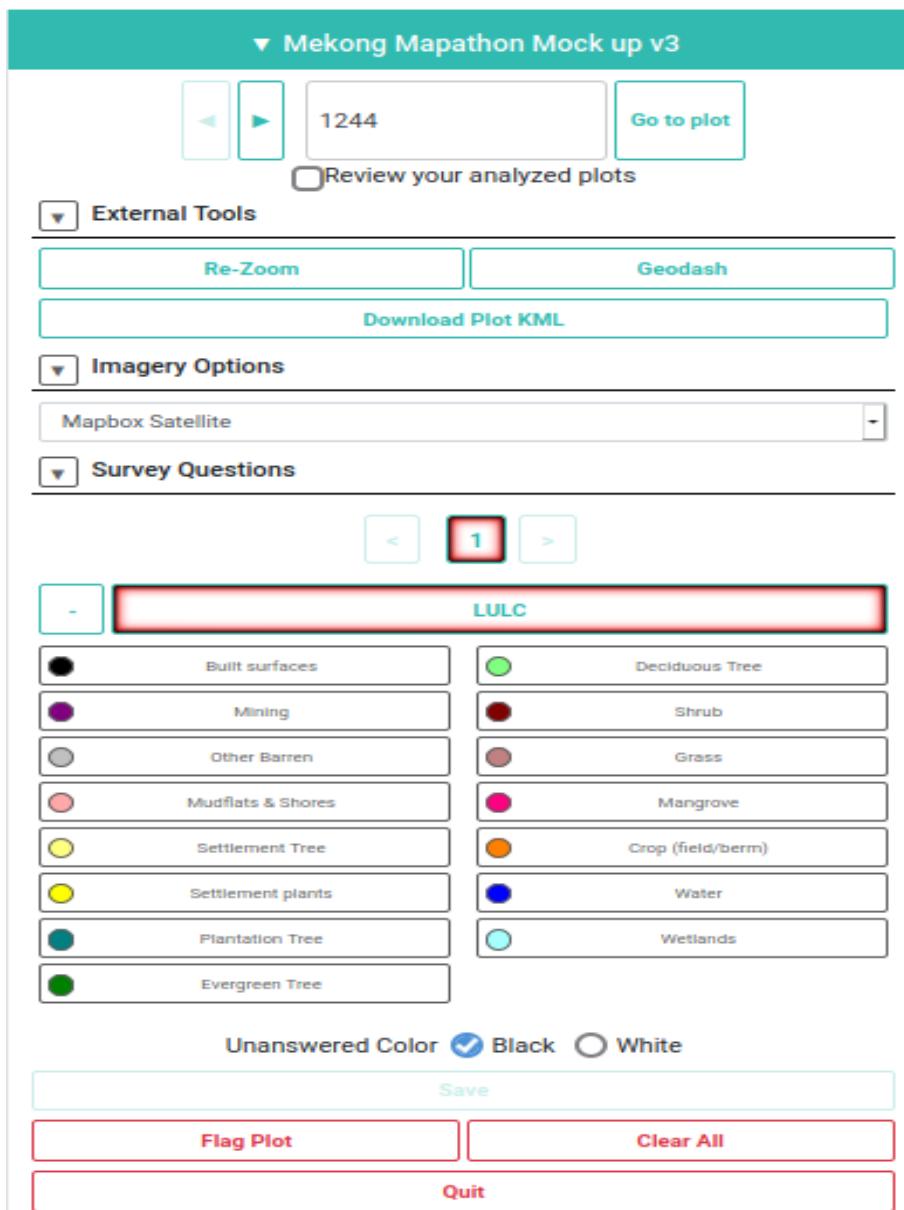


Figura 8: Recuadro en detalle para la parcela 1244 del proyecto Mekong Mapathon Mock up v3 de la institución US Forest Service.

- ¹³¹ ◇ Ahora detallaremos lo que observamos en la Figura 8.
- ¹³² ◇ La parcela 1244 que se señala en la parte superior.
- ¹³³ ◇ Un botón de *Go to plot* en el caso de que se ingrese el número de la parcela y se desee ir a esa parcela en específico.
- ¹³⁴

- 135 ◇ Los botones dirigen en orden hacia adelante o hacia atrás para ir a las
136 parcelas.
- 137 ◇ Existe una opción abajo de *Go to first plot* que se denomina *Review your analyzed*
138 *plots* la cual debe estar marcada si se desea revisitar las parcelas ya analizadas. Si
139 usted no marca esta opción y quiere revisitar una parcela ingresando el número
140 y luego entrando *Go to plot* CEO le marcará error.
- 141 ◇ El botón *Re-Zoom* vuelve al acercamiento original del proyecto.
- 142 ◇ El botón *Geodash* se verá en detalle en la Sección 12.
- 143 ◇ Hay un botón que se denomina *Go to GEE Script* que puede estar o no estar de-
144 pendiendo de la configuración del proyecto. Este botón direcciona a información
145 suplementaria basada en aplicaciones web de Google Earth Engine.
- 146 ◇ El botón *Download Plot KML* descarga la parcela (en este caso la 1244) en
147 formato *kml* (Keyhole Markup Language).
- 148 ◇ El recuadro de *Imagery Options* despliega las imágenes disponibles para el pro-
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
yecto. Para ver los detalles debe hacer clic en el botón a la derecha de la
caja de diálogo. Cuando cambie de tipo de imágenes, algunas veces estas tardan
en desplegarse, esto debido a la conexión con el servidor donde se encuentran las
imágenes. Siempre que vea un botón en CEO como significa que hay otras
opciones en la caja de diálogo.
- ◇ El recuadro de *Survey Questions* detalla la llave de clasificación que este proyecto
utiliza.
- ◇ En el caso del proyecto Mekong Mapathon Mock up v3 solo existe una llave
denominada LULC (Land Use Land Cover) con 15 clases.
- ◇ Siguiendo hacia abajo de esta recuadro se encuentra la opción de *Unanswered*
Color el cual da las opciones de *Black* o *White*. Esta opción es para identificar
los puntos en una parcela que no se ha clasificado.
- ◇ El botón de *Flag Plot* sirve para marcar una parcela como NO identifiable, es
decir que por diversas razones el interprete no puede asignar la o las categorías a
uno o varios puntos en la parcela se marca como parcela por revisar o descartar.
- ◇ El botón *Clear All* se utiliza para borrar todas las selecciones de la llave hechas
para la parcela en la que se encuentra en ese momento.
- ◇ Finalmente, el botón *Quit* indica que si de desea terminar de colectar y lo de-
vuelve la página de inicio, como la mostrada en la Figura 2. Posteriormente se
detallará la forma correcta de colecta de información.

169 4. Creación de cuenta para trabajo en CEO

170 Pasos para crear un usuario en la página web Collect Earth Online.

- 171 1. Ingresar a la página web del Collect Earth Online (<https://collect.earth/home>).

- 172 2. Presionar el botón *Login/Register*.
173 3. Presionar el botón *Register*.
174 4. Completar la información correspondiente.
175 5. Presionar el botón *Register*.
176 6. Una vez que se ha registrado y hace clic en el botón de *Login/Register* aparece la ventana
177 como la mostrada en la Figura 9:

The screenshot shows a login form titled "Sign into your account". It has fields for "Email address" (containing "mauvega.mv@gmail.com") and "Password" (containing a masked password). Below the fields are links for "Forgot your password?" and "Login". At the bottom, there are buttons for "New to CEO?" (which leads to the registration page) and "Register".

Figura 9: Recuadro para ingresar como usuario en CEO.

178 5. Visita a un proyecto como usuario

179 En esta sección veremos la información que se despliega cuando se ingresa a CEO como usuario
180 y administrador en una institución a un proyecto.

181 Para desplegar la información de un proyecto como administrador:

- 182 ■ Hacer clic en el nombre de la institución, con lo cual se despliegan los proyectos asociados a
183 esa institución.
- 184 ■ En ese momento hay dos posibilidades, la primera, es ingresar es ingresar al proyecto para
185 iniciar o continuar la interpretación o la segunda, ingresar con el botón  , que se encuentra
186 a la derecha del nombre del proyecto. Ahora veremos esta segunda opción, que se llama *Review*
187 *Project*.

- 188 ■ Ahora mostraremos la opción descrita anteriormente utilizando la institución LabTEc-UNA-
189 Costa Rica e ingresando al proyecto denominado bosque.

- 190 ■ Una vez que hacemos clic en  a la derecha del proyecto bosque, se ingresa a la ventana
191 de *Review Project*. Esta es una ventana que muestra hacia abajo toda la información del
192 proyecto (Project Info), que describimos:

- 193 • En la Figura 10 se muestra una parte de Project Review.

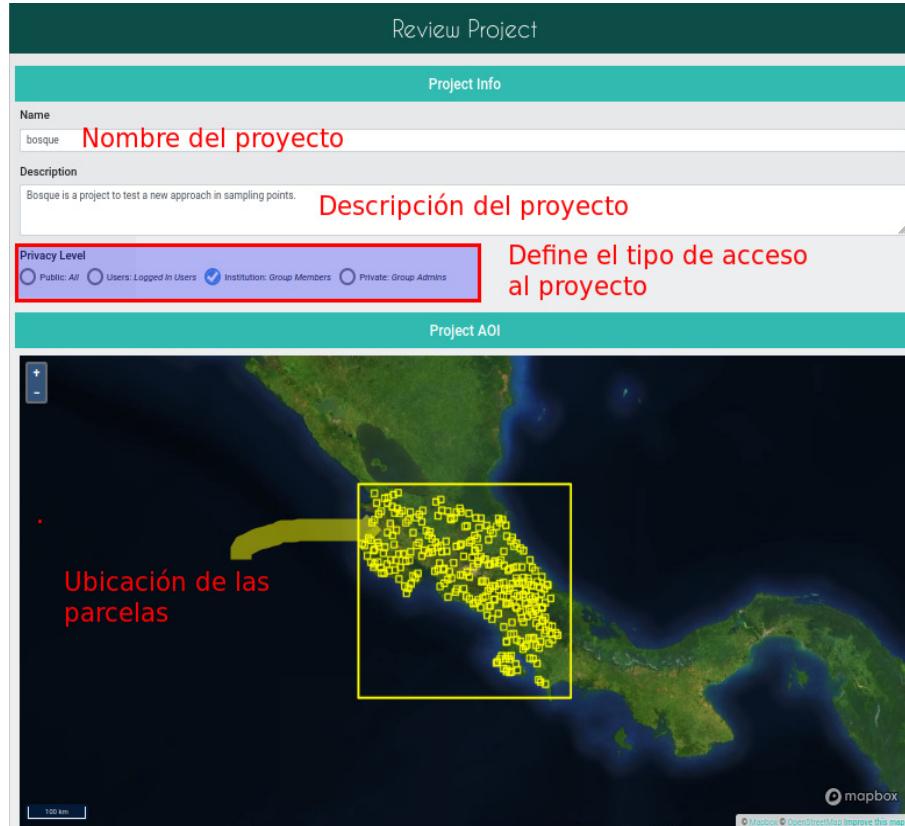


Figura 10: Recuadro para de la ventana de Project Review en CEO.

- 194 • Siguiendo hacia abajo la Figura 11 muestra la continuación de la ventana de Review
195 Project:



Figura 11: Recuadro para de la ventana de Project Review en CEO (continuación).

- 196 • Siguiendo hacia abajo la Figura 12 muestra la continuación de la ventana de Review Project:
- 197



Figura 12: Recuadro para de la ventana de Project Review en CEO (continuación).

¹⁹⁸ 6. Integración y acceso a imágenes

¹⁹⁹ Las imágenes que CEO brinda en este momento son las de Mapbox. Para este servicio gratuito en
²⁰⁰ CEO existen dos modalidades, la primera, son las imágenes sin ninguna otra información (Mapbox
²⁰¹ Satellite) y la segunda las imágenes con etiquetas (Mapbox Satellite w/Labels). Para más detalles
²⁰² sobre estas imágenes diríjase a: <https://api.mapbox.com>. Un detalle sobre el uso de imágenes
²⁰³ reside en el hecho de que no se tiene certeza sobre la fecha de adquisición. Por tal motivo se deben
²⁰⁴ usar con precaución.

²⁰⁵ 6.1. Acceso a imágenes Planet

²⁰⁶ Las imágenes Planet (<https://www.planet.com/company/>) representan una alternativa funda-
²⁰⁷ mental en la interpretación de información sobre le uso y la cobertura de la tierra ya que proveen
²⁰⁸ de imágenes actualizadas con diferentes soluciones aplicadas al monitoreo, ((Planet,
²⁰⁹ 2020)):

- ²¹⁰ ■ Imágenes de hasta 3.7 m de resolución en periodos cortos de revisita.

- 211 ■ Mosaicos terminados.
- 212 ■ Revisitas a gusto del consumidor.
- 213 ■ Plataforma interactiva para la búsqueda y selección de imágenes.

214 La constelación de satélites de Planet está formada de más de 150 satélites que permiten una
215 cobertura mundial que permite revisitas rápidas con lo que se asegura que se puedan acceder
216 imágenes libres de nubes la mayoría del tiempo.

217 **6.1.1. Imágenes Planet NICFI Public**

218 En el documento NICFI Data Program (2020) se encuentra una descripción del producto Planet
219 NICFI Public el cual, y para efectos de este ejercicio, resumimos a continuación:

- 220 ■ Para la región tropical, en la cual Costa Rica está incluida, el programa provee de imágenes
221 ópticas de menos de 5m (4.77m por pixel) de tamaño de pixel.
- 222 ■ En CEO el catálogo va desde Diciembre de 2018 hasta Agosto de 2020, con los siguientes
223 rangos:
- 224 ● 2018-12 a 2019-05
- 225 ● 2019-06 a 2019-11
- 226 ● 2019-12 a 2020-05
- 227 ● 2020-06 a 2020-08 y
- 228 ● 2020-09
- 229 ■ Para ese rango de tiempo se disponen de imágenes en falso color (Infrared).
- 230 ■ Posteriormente se dispondrán de otros mosaicos de archivos históricos hasta el 2015.

231 **7. El Caso de estudio**

232 El caso que configuraremos en CEO se basa en el documento *5-Perfil_proyecto_para_Ejercicio_Monitoreo_version_2.1.pdf*
233 En este documento se señalan las siguientes características del proyecto:

- 234 1. Dos tiempos de interpretación: T1:2005-2007 y T2:2019. T1 se hace con base en las imágenes
235 disponibles en el servicio WMS del Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT). T2
236 por otro lado, se hace con base en el catálogo de Planes para 2019.
- 237 2. El área de estudio (ver Figura 13) se compone del cantón de Río Cuarto y los distritos del
238 cantón de San Carlos: Aguas Zarcas, Palmera, Venecia, Pital y Quesada y finalmente el distrito
239 de Toro Amarillo del cantón de Sarchí.

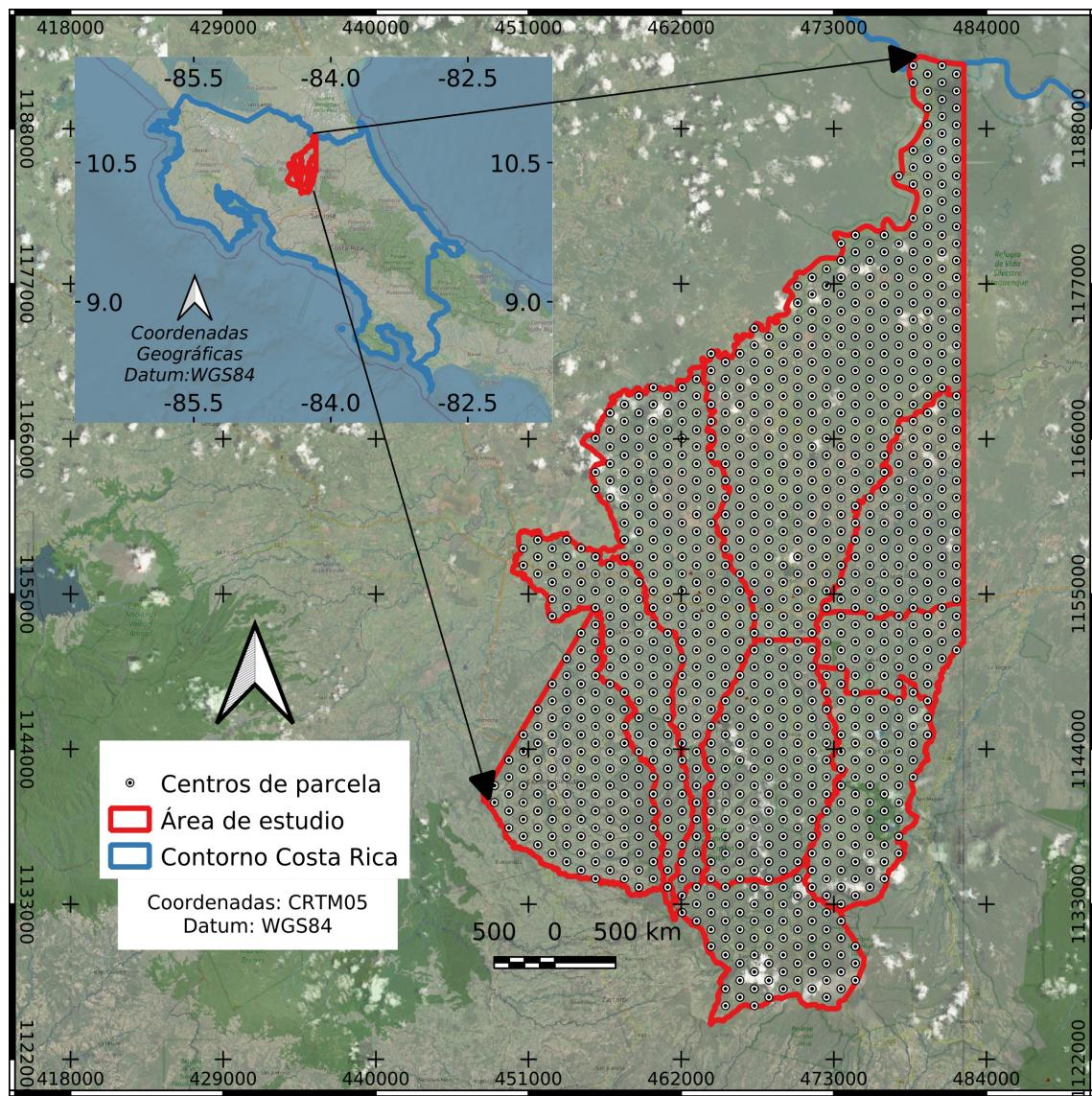


Figura 13: Área de estudio para proyecto piloto.

- ²⁴⁰ 3. El caso se compone de 2745 centros de parcela para un total de 68625 puntos a interpretar.
²⁴¹ Los 2745 centros de parcela corresponden al nivel 2 de malla y se muestran en la Figura 13.

²⁴² 8. El proceso de interpretación

- ²⁴³ El proceso general de todo desde la concepción del proyecto hasta el análisis de datos se observa
²⁴⁴ en la Figura 14:



Figura 14: Proceso general de clasificación.

245 El paso 1 en la Figura 14 implica:

- 246
- 247 ■ Definición de una muestra que sea estadísticamente válida tanto del paisaje como del número de clases que se van a representar en el área de estudio.
 - 248 ■ En el presente ejercicio se parte del supuesto que el nivel 2 de malla con una cantidad de 249 parcelas de 2745 cumple con el enunciado anterior.

- 250 ■ El paso implica la interpretación de los puntos en las imágenes o fotografías aéreas etiquetando
251 la interpretación en clases definidas en el punto 1 de la Figura 14.
- 252 ■ Las imágenes o fotografías aéreas utilizadas deben cumplir con los requerimientos de:
253 • Conocimiento de fecha de adquisición.
254 • Resolución espacial para la correcta interpretación de las clases definidas en el paso 1 de
255 la Figura 14.
- 256 ■ La revisión de la información (paso 3 Figura 14) es un proceso que inicia incluso en el paso 2
257 y se debe dar durante todo el proceso.
- 258 ■ El análisis de información se puede hacer en cualquier programa u hojas electrónicas, sin
259 embargo, para este ejercicio se utilizará el paquete *Forest Inventory ESTimation and Analysis*
260 (FIESTA).
- 261 ■ El paquete FIESTA produce tablas resúmenes que fácilmente se pueden utilizar para realizar
262 los gráficos respectivos.

263 9. Creación de Instituciones y proyectos

264 Una vez que usted se registra puede visitar las instituciones y a los proyectos. La visita a las
265 instituciones es libre es decir usted no regula quién ve el perfil de su institución. De igual forma todos
266 los usuarios registrados pueden ver la configuración de los proyectos. Sin embargo, los proyectos
267 solo pueden editarlos aquellas personas autorizadas (admin user). Una persona autorizada puede
268 ingresar al proyecto y dependiendo de su perfil puede modificar el proyecto o no. Por ejemplo,
269 existen dos tipos de usuarios de un proyecto: 1 el administrador y 2 el integrante.

270 9.1. Creación de una institución

271 Para crear una institución debe hacer clic en el botón  en el menú
272 Home, donde se abre la ventana emergente que se muestra en la Figura 15:

Create New Institution

Name	<input type="text" value="Nombre de la Institución"/>
URL	<input type="text" value="Dirección de internet si lo desea"/>
Logo	<input type="button" value="Browse..."/> No file selected. Puede cargar un logo de la institución
Description	<input type="text" value="Descripción: Misión, etc."/>
<input type="button" value="Create Institution"/> Hacer clic cuando esté todo lleno.	

Figura 15: Recuadro para crear una institución como usuario en CEO.

273 Si usted es la persona que crea la institución, automáticamente tiene el rol de administrador.

274 9.2. Creación de un proyecto

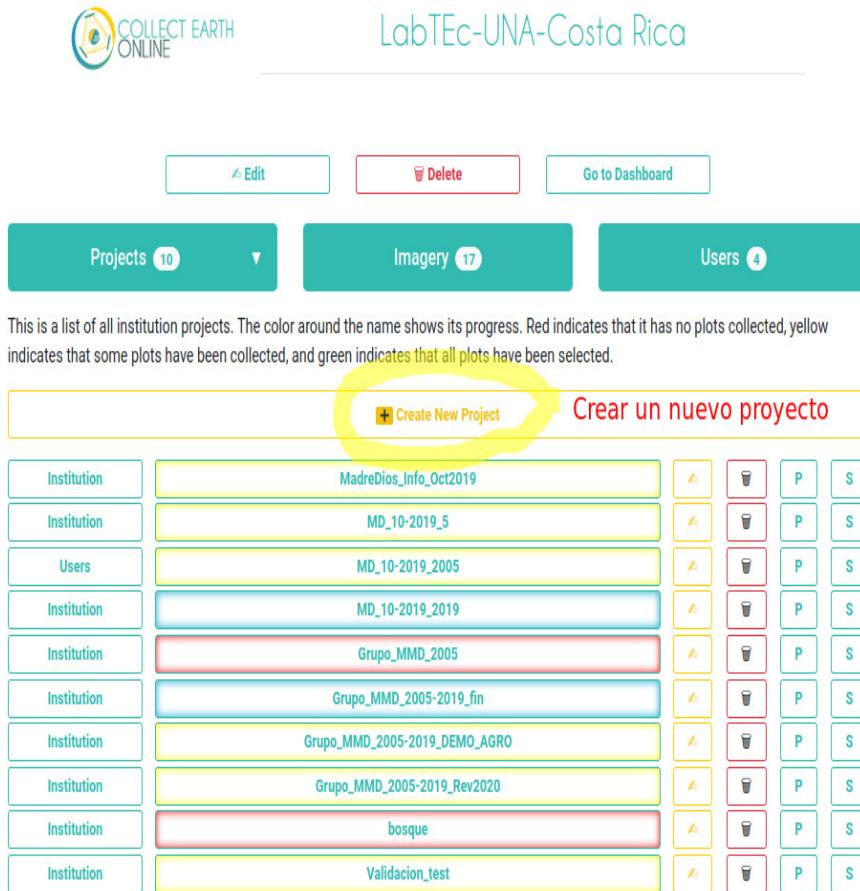
275 Antes de la creación de un proyecto el usuario debe tener claro algunos puntos importantes que
 276 señalamos a continuación:

- 277 ■ Nivel de privacidad del proyecto.
- 278 ■ Tener los puntos previamente definidos (Spatial Distribution), si es el caso. Lo que debe estar
 279 claro es la ubicación de los puntos: aleatoriamente, Sistemáticamente distribuidos.
- 280 ■ Número de parcelas y número de puntos por parcela.
- 281 ■ Por ejemplo, en nuestro caso utilizaremos, como ya se ha mencionado, los puntos de la malla
 282 nivel 2, que un arreglo sistemático de 25 puntos por parcela.
- 283 ■ El tamaño de la parcela, es decir el área donde los puntos se ubican.
- 284 ■ Es siempre recomendable visualizar los puntos y guardar la información en el sistema de
 285 referencia cartográfico: EPSG 4326-WGS84.
- 286 ■ CEO permite ingresar los centros de parcela como archivos separados por coma (csv) o bien
 287 en formato *shape*.
- 288 ■ El número de puntos que componen la parcela así como la distribución en la parcela: aleato-
 289 riamente o sistemáticamente distribuidos.

- 290 ■ La forma de la parcela: circular o cuadrada.
 291 ■ Las llaves de clasificación y los periodos de clasificación.

292 Para crear un proyecto en CEO se debe:

- 293 ■ Desde el menú *Home* hacer clic en *Visit* a la institución respectiva. Luego de hacer clic en
 294 *Visit* se abre la ventana que se muestra en la Figura 16



The screenshot shows the LabTEc-UNA-Costa Rica dashboard. At the top, there is a logo for 'COLLECT EARTH ONLINE' and the text 'LabTEc-UNA-Costa Rica'. Below the logo are three buttons: 'Edit' (green), 'Delete' (red), and 'Go to Dashboard' (green). There are three main categories: 'Projects 10' (green), 'Imagery 17' (green), and 'Users 4' (green). The 'Projects' section contains a table with 10 rows, each representing a project. The first row is highlighted with a yellow background and has a yellow circle around the '+ Create New Project' button. The other rows have different colors: red, blue, green, red, blue, green, red, blue, green. Each row has four columns with icons: a magnifying glass, a trash can, a person icon, and a dollar sign. The text 'Crear un nuevo proyecto' is written in red next to the '+ Create New Project' button.

Institution	Project Name	Action Icons		
Institution	MadreDios_Info_Oct2019			
Institution	MD_10-2019_5			
Users	MD_10-2019_2005			
Institution	MD_10-2019_2019			
Institution	Grupo_MMD_2005			
Institution	Grupo_MMD_2005-2019_fin			
Institution	Grupo_MMD_2005-2019_DEMO_AGRO			
Institution	Grupo_MMD_2005-2019_Rev2020			
Institution	bosque			
Institution	Validacion_test			

Figura 16: Recuadro para crear un proyecto como usuario en CEO.

- 295 ■ Para crear el proyecto se hace clic en el botón **+ Create New Project**, que se muestra en
 296 la Figura 16. Con esto se abre una nueva ventana de diálogo que detallaremos y seguiremos
 297 a continuación:
 • En la Figura 17 se muestra la primera parte de la configuración de un proyecto:

Figura 17: Recuadro para crear un proyecto denominado Fluss Vierte en CEO.

- 299 ■ Observe que elegimos de la opción *Privacy Level* la correspondiente a *Institutions Group*
 300 *Members*. La opción *Public: All* es la que se debe elegir para poder visualizar el proyecto
 301 como lo hicimos en la Subsección 3.1. La opción *Users: Logged In Users* es semi pública pues
 302 pueden ingresar al proyecto todas aquellas personas que tienen cuenta en CEO. La opción
 303 *Private: Group Admins* está reservada para el creador del proyecto como administrador y los
 304 que se designen también como administradores. En nuestro ejemplo de Fluss Vierte la opción
 305 marcada (*Institution: Group Members*) en la cual el administrador adhiere a los miembros
 306 que van a colaborar en el proyecto. Los miembros deben haberse registrado, es decir, tener
 307 una cuenta en CEO.
- 308 ■ En la Figura 18 se muestra el recuadro del área de interés de un proyecto. Observe que si
 309 usted tiene las coordenadas norte, sur, este y oeste las puede ingresar. En nuestro caso esto
 310 quedará definido posteriormente.

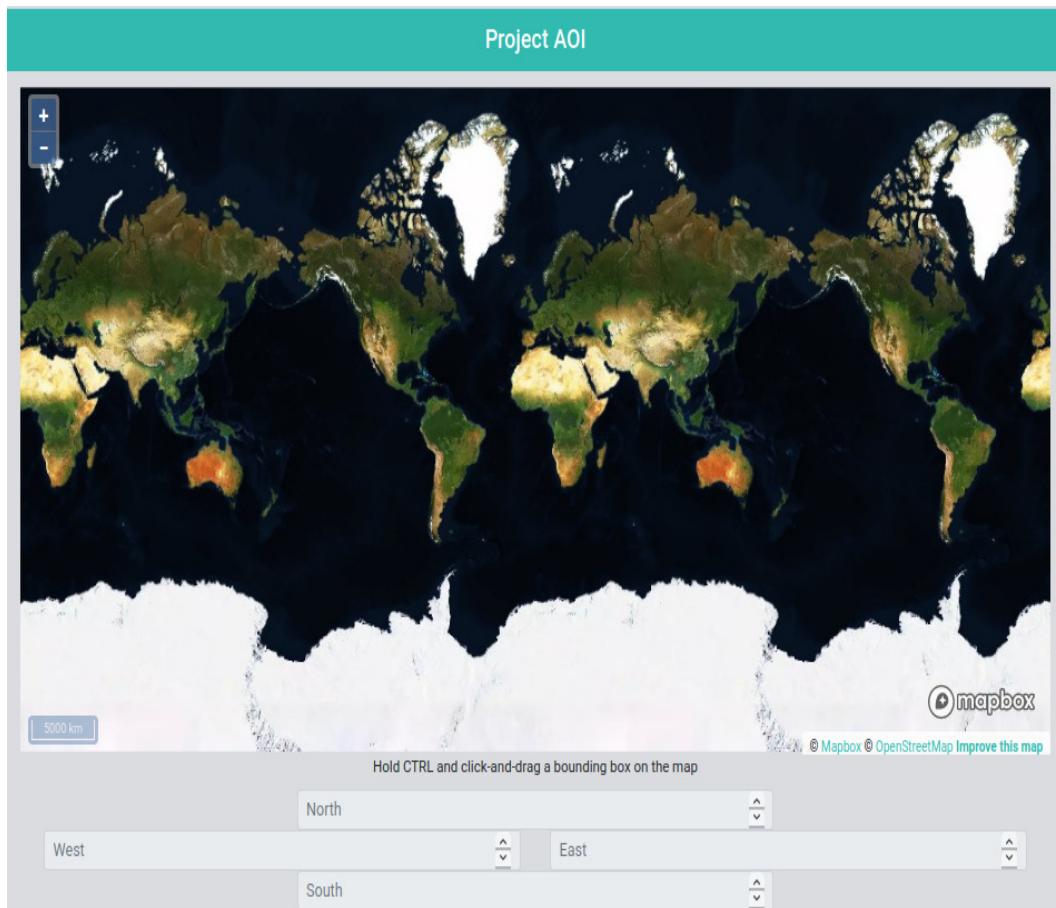


Figura 18: Recuadro para el área de interés de un proyecto denominado Fluss Vierte en CEO.

- ³¹¹ En la Figura 19 se muestran las posibilidades de imágenes a utilizar y las opciones extras para la utilización en el proyecto.
³¹²

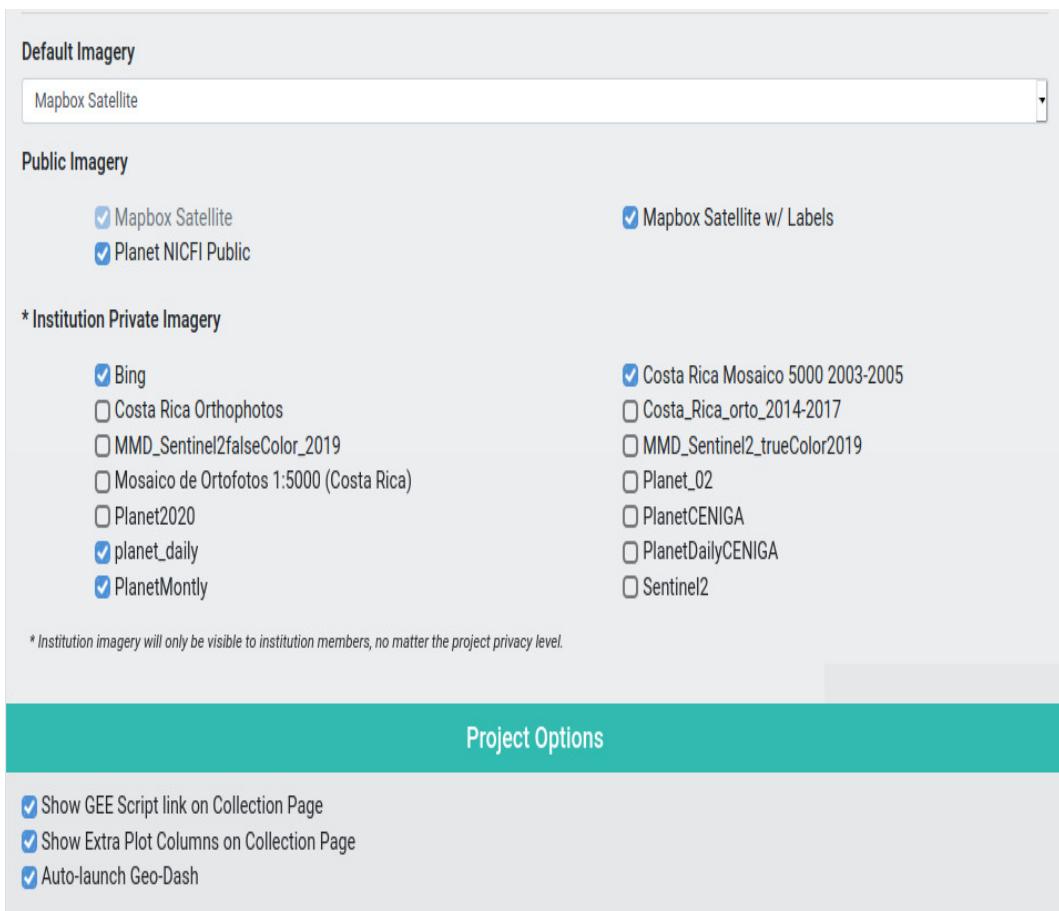


Figura 19: Recuadro para establecer las imágenes y otras opciones del proyecto denominado Fluss Vierte en CEO.

- ³¹³ ■ Observe que usted puede fijar el servicio de imágenes con *Default Imagery*.
- ³¹⁴ ■ Activando la casilla de *Planet NICFI Public* se activa el servicio visto en la Subsección 6.1.1.
- ³¹⁵ ■ Ahora configuraremos la parte de diseño de parcelas (*Plot Design*) y el diseño de la muestra (*Sample Design*).
- ³¹⁶ ■ Para ello utilizaremos un archivo en formato *shape* denominado *N2-R4.LONG-LAT.csv*. Este archivo tiene los campos: LON, LAT y PLOTID.
- ³¹⁷ ■ En la Figura 20 se muestra la configuración de esta parte de la creación de un nuevo proyecto.

Plot Design

Spatial Distribution

Random Gridded [Upload CSV](#) [Upload SHP](#) File: N2_R4_LONG_LAT.csv
-Specify your own plot centers by uploading a CSV with these fields: LON,LAT,PLOTID.

Number of plots

Plot spacing (m)

Plot Shape

Circle Square

Width (m)

Sample Design

Spatial Distribution

Random Gridded Center [Upload CSV](#) [Upload SHP](#)
-Sample points will be arranged on a grid within the plot boundary using the sample resolution selected below.

Samples per plot

Sample resolution (m)

Figura 20: Recuadro para establecer las imágenes y otras opciones del proyecto denominado Fluss Vierte en CEO.

- 320 ■ En la parte de *Plot Design* observe que le número de parcelas (Plot spacing) queda en blanco
 321 igualmente que el espaciamiento (Plot spacing). Esto queda definido por las características
 322 geográficas en las coordenadas LONG y LAT del archivo *N2_R4_LONG_LAT.csv*.
- 323 ■ Se escogió un ancho (Width) de 200m, esto para hacer una parcela de 2ha.
- 324 ■ Para la parte de *Sample Design* del Figura 20 se marcó la opción *Gridded* para escoger
 325 igualmente una forma sistemática.
- 326 ■ En la opción *Sample resolution (m)* se detallan el número de puntos de la parcela: por ejemplo,
 327 queremos 25 puntos en la parcela: $200\text{m}/5=40$.
- 328 ■ En el caso de utilizar un archivo en formato shape, este archivo debe estar comprimido en
 329 formato *.zip y contener un campo en la tabla de atributos denominada *PLOTID*. Además
 330 se necesita un archivo shape para el *Sample Design*.

- 331 ■ Finalmente la parte de diseño de la encuesta (*Survey Design*), se especifican las llaves de
 332 clasificación. Esto se detalla en la Figura 21, cual posee unos número en rojo que procedemos
 333 a explicar:

The screenshot shows the 'Survey Design' interface with two survey cards.
 Card Number 1:
 1. Simple tab selected.
 2. Survey Card Number 1.
 3. Question N1_USO_2020 with answers 1000-MC_Bosque and 2000-Agricultura.
 4. A green '+' button.
 5. A red number 5.
 6. Question 1000-MC_Bosque with its parent question N1_USO_2020 and parent answer 1000-MC_Bosque.
 7. A green '+' button.
 8. A red number 8.
 9. Question 1300-B_Secundario with its parent question 1000-MC_Bosque and parent answer 1300-B_Secundario.
 10. A green '+' button.
 11. A red number 11.
 Card Number 2:
 12. Survey Card Number 2.
 13. Question N1_COB_2020 with answers 1000-Vegetacion and 2000-SinVegetacion.
 14. A green '+' button.
 15. A red number 15.
 16. Project Management tab.

Figura 21: Recuadro para crear llaves de clasificación del proyecto denominado Fluss Viente en CEO.

- 334 ■ 1: Diseño simple o avanzado. Para esta aplicación del ejercicio metodológico solamente se verá
 335 el caso simple.

- 336 ■ 2: El *Survey Card Number 1*, se refiere a una “llave” de clasificación en particular. En el caso
337 de la Figura 21, se refiere a la “llave” N1_USO_2020.
- 338 ■ 3: El nombre de la “llave” de clasificación en particular.
- 339 ■ 4: Respuestas (Answers) de N1_USO_2020, que son solamente dos: 1000-MC_Bosque y 2000-
340 Agricultura.
- 341 ■ 5: Caja donde se agrega una respuesta a N1_USO_2020, esto al mismo nivel que 1000-
342 MC_Bosque y 2000-Agricultura.
- 343 ■ 6: Respuesta 1000-MC_Bosque indicando que para 1000-MC_Bosque se cuenta con otro nivel
344 es decir tiene otras respuestas posibles.
- 345 ■ 7: Respuestas a 1000-MC_Bosque, es decir nivel 2 de la “llave” de clasificación. Las respuestas
346 son:
- 347 • 1100-B_Maduro
- 348 • 1200-B_Intervenido
- 349 • 1300-B_Secundario
- 350 • 1000-MC_Bosque. Esta categoría se debe agregar para que en el caso de que no existan
351 1100-B_Maduro, 1200-B_Intervenido o 1300-B_Secundario y por lo tanto se llegue al nivel
352 y la clase de 1000-MC_Bosque, únicamente. En el caso de no agregar 1000-MC_Bosque
353 implica que en el sistema de clasificación siempre se debe ir al nivel de las clases: 1100-
354 B_Maduro, 1200-B_Intervenido o 1300-B_Secundario.
- 355 ■ 8: Caja donde se agrega una respuesta a 1000-MC_Bosque, esto al mismo nivel que 1100-
356 B_Maduro, 1200-B_Intervenido o 1300-B_Secundario.
- 357 ■ 9: Respuesta 1300-B_Secundario indicando que para 1300-B_Secundario se cuenta con otro
358 nivel es decir tiene otras respuestas posibles.
- 359 ■ 10: Respuestas a 1300-B_Secundario, es decir nivel 3 de la “llave” de clasificación. Las res-
360 puestas son:
- 361 • 1310-BS_Temprano
- 362 • 1320-BS_Intermedio
- 363 • 1330-BS_Tardio
- 364 • 1300-B_Secundario. Esta categoría se debe agregar para que en el caso de que no existan
365 1310-BS_Temprano, 1320-BS_Intermedio o 1330-BS_Tardio y por lo tanto se llegue al
366 nivel y la clase de 1300-B_Secundario únicamente. De igual forma, en el caso de no
367 agregar 1300-B_Secundario implica que en el sistema de clasificación siempre se debe ir
368 al nivel de las clases: 1310-BS_Temprano, 1320-BS_Intermedio o 1330-BS_Tardio.
- 369 ■ 11: Caja donde se agrega una respuesta a 1300-B_Secundario, esto al mismo nivel que 1310-
370 BS_Temprano, 1320-BS_Intermedio o 1330-BS_Tardio.

- 371 ■ 12: El *Survey Card Number 2*, se refiere a una “llave” de clasificación en particular. En el caso
372 de la Figura 21, se refiere a la “llave” N1_COB_2020, haciendo referencia a la cobertura para
373 el año 2020, por ejemplo.
- 374 ■ 13: Nombre de la “llave” denominada N1_COB_2020.
- 375 ■ 14: Respuestas a la llave N1_COB_2020.
- 376 ■ 15: Cajas para ingresar nuevos *Survey Cards* o nuevas “llaves” de clasificación. Por ejemplo
377 en el ejercicio metodológico se hará: Uso en 2005-2007, Uso en 2019, Cobertura en 2005-2007
378 y cobertura en 2019.
- 379 ■ 16: Botón de creación del proyecto.

380 ■ Luego de aplicar *Create Project CEO* le despliega una ventana similar a las presentadas en las

381 Figuras 10, 11 y 12 de la Sección 5, con los detalles del proyecto para su revisión. Si todo está
382 bien deberá publicar el proyecto con *Publish Project*. Si no publica el proyecto no le aparecerá
383 en la ventana de proyectos.

384 Una vez publicado el proyecto, este aparece en el menú *Home* y haciendo clic en el botón de
385 *Visit* a la institución respectiva, como se muestra en la Figura 22.

COLLECT EARTH
ONLINE

LabTEc-UNA-Costa Rica

Projects 12 ▾ Imagery 17 Users 4

This is a list of all institution projects. The color around the name shows its progress. Red indicates that it has no plots collected, yellow indicates that some plots have been collected, and green indicates that all plots have been selected.

+ Create New Project

Institution	Name	A	C	P	S
Institution	MadreDios_Info_Oct2019				
Institution	MD_10-2019_5				
Users	MD_10-2019_2005				
Institution	MD_10-2019_2019				
Institution	Grupo_MMD_2005				
Institution	Grupo_MMD_2005-2019_fin				
Institution	Grupo_MMD_2005-2019_DEMO_AGRO				
Institution	Grupo_MMD_2005-2019_Rev2020				
Institution	bosque				
Institution	Validacion_test				
Institution	Fluss_Vierte_test				
Institution 1	2 Fluss_Vierte				
		3	4	5	6

Figura 22: Recuadro mostrando la publicación del proyecto denominado Fluss Vierte en la institución LabTEc-UNA-Costa Rica en CEO.

386 Desde esta ventana podemos hacer varias cosas relacionadas al proyecto creado. Esto lo expli-
 387 caremos en el orden de los número en rojo de la Figura 22:

- 388 ■ 1: Institución, no hace nada este botón, solo indica cómo fue creado el proyecto, si es público
 389 etc.
- 390 ■ El nombre del proyecto como botón, en el cual si se hace clic se despliega el proyecto de tal
 391 forma que se inicia la colecta de datos.

- 392 ■ Botón para editar el proyecto, por ejemplo, cambiar nombre descripción, número de parcelas,
393 etc.
- 394 ■ Botón para borrar el proyecto.
- 395 ■ Botón para bajar los datos agregados por parcela.
- 396 ■ Botón para descargar los datos de los puntos de las parcelas del proyecto.

397 Si hacemos clic la botón en el nombre del proyecto ingresamos a la ventana de colecta de datos,
398 como se muestra en la Figura 23:

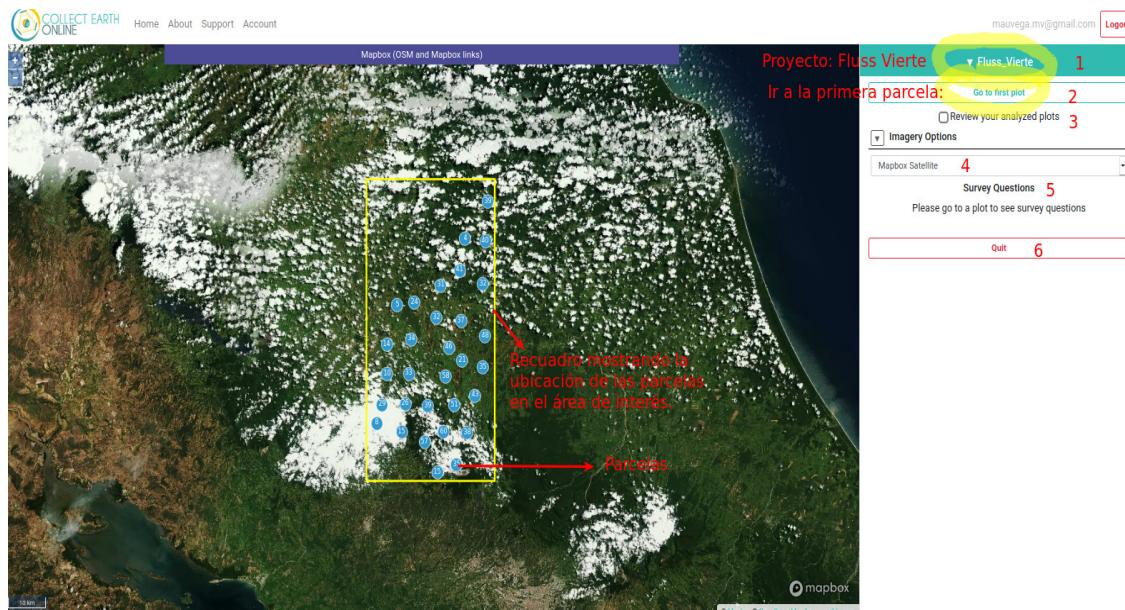


Figura 23: Recuadro mostrando ventana de inicio de colecta de datos del proyecto denominado Fluss Vierte en CEO.

399 De la Figura 23 detallamos las opciones siguiendo el orden de los número en rojo:

- 400 ■ 1: Nombre del proyecto.
- 401 ■ 2: Ir a la primera parcela.
- 402 ■ 3: Opciones de imágenes: esta caja muestra todos los sets de imágenes disponibles en el
403 proyecto.
- 404 ■ 4: Caja para revisitar las parcelas ya analizadas. Si no marca esta opción no podrá revisitar
405 las parcelas y el programa le dirá, si es el caso, que ya la parcela x o y ya fue analizada.
- 406 ■ 5:Llaves de clasificación. Estas se despliegan luego de hacer clic en *Go to First Plot*.
- 407 ■ 6: Salir del proyecto. CEO pregunta si realmente quiere salir del proyecto.

408 Si hacemos clic en el botón *Go to First Plot* de la Figura 23, ingresamos a una nueva ventana
 409 como la mostrada en la Figura 24:

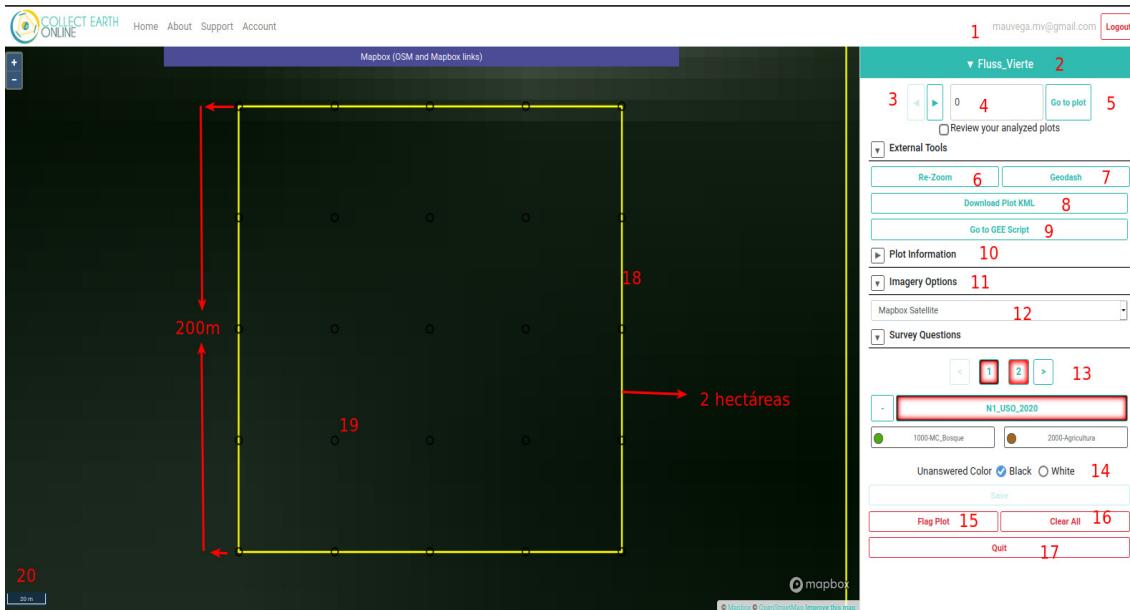


Figura 24: Recuadro mostrando ventana de la primera parcela (0) del proyecto denominado Fluss Vierte en CEO.

410 Para detallar la ventana de mostrada en la Figura 24, seguiremos la secuencia de los números
 411 en rojo como sigue:

- 412 ■ 1: Usuario registrado y administrador del proyecto.
- 413 ■ 2: Nombre del proyecto: Fluss Vierte.
- 414 ■ 3: Botones para navegar hacia adelante en orden ascendente o descendente en las parcelas.
- 415 ■ 4: Número de la parcela, en este caso la número 0.
- 416 ■ 5: Botón para ir a la parcela de la caja en 4.
- 417 ■ 6: Botón para volver al acercamiento original de CEO que define para el proyecto.
- 418 ■ 7: Botón para ir al *Geodash* (ver Subsección 12).
- 419 ■ 8: Botón para bajar la ubicación de la parcela en formato KML.
- 420 ■ 9: Botón para ir a la ventana de Google Earth Engine.
- 421 ■ 10: Información adicional de la parcela.
- 422 ■ 11: Con esta opción se minimiza o se maximizan las opciones de imágenes.

- 423 ■ 12: Opciones de imágenes. Desde esta caja es posible cambiar el tipo de imagen que se despliega
424 en el área del mapa.
- 425 ■ 13: Caja para navegar a las respectivas llaves de clasificación. En este caso de la Figura 24
426 solamente tenemos dos llaves: N1_USO_2020 y N1_COB_2020. El color remarcado en rojo
427 significa que no se ha iniciado la interpretación. Cuando es caja y botones se presentan de
428 color amarillo significa que ya se inició la interpretación pero aún faltan puntos por inter-
429 pretar. Finalmente cuando esta caja y botones se presentan de color verde significa que ya
430 se finalizó la asignación de todos los puntos a sus respectivas clases. Además se ilumina un
431 botón denominado *Save* el cual hay que aplicar para guardar la información de la parcela y
432 sus puntos.
- 433 ■ 14: Esta opción sirve para definir si los puntos sin clasificar se muestran en negro o en blanco.
- 434 ■ 15: Botón para marcar la parcela como inservible.
- 435 ■ 16: Botón para eliminar las interpretaciones de los puntos. Esto en el caso que por ejemplo,
436 hayamos seleccionado mal el set de imágenes y queramos volver a interpretar esta parcela
437 desde el inicio.
- 438 ■ 17: Salir de esta venta y nos devuelve al menú *Home*.
- 439 ■ 18: Recuadro en amarillo indica el borde la parcela.
- 440 ■ 19: Punto 17 (de izquierda a derecha y de arriba a abajo) de la parcela 0 en el proyecto Fluss
441 Vierte. Observe que son 25 puntos en total en un área de 2 hectáreas.
- 442 ■ 20: Escala de visualización.

443 9.2.1. El proceso de colecta de datos

444 Ahora detallaremos cómo se hace la colecta de los datos para asignar las respectivas categorías
445 a cada punto de las diferentes parcelas.

- 446 1. Seleccionar la llave (tiempo de análisis) que esté acorde con el set de imágenes.
- 447 2. Ajustar la escala de visualización acorde con la resolución espacial del set de imágenes. En el
448 caso de Planet, seleccionar la fecha también.
- 449 3. Ir la ventana de *Go to GEE Script* si lo estima necesario.
- 450 4. Para hacer la selección de un punto: aplique y deje presionado la tecla *Ctrl* de su teclado,
451 simultáneamente con el ratón seleccione el o los puntos que desee asignar a una clase. El punto
452 se tornará de color azul claro.
- 453 5. Seguidamente asigne (haga clic) en la caja correspondiente a la clase en la llave respectiva.
- 454 6. Una vez que selecciona la clase para el o los puntos seleccionados, estos se tornan del color de
455 la clase.
- 456 7. En el caso de que la clase tenga otro nivel, este se despliega automáticamente y así sucesiva-
457 mente hasta el nivel último de su llave.

- 458 8. En caso de llegar hasta un nivel inferior y decida que no puede clasificar en ese nivel, deberá
 459 eliminar la selección de los puntos y volver a clasificarlos. En este caso CEO le indica: *You*
 460 *must make a selection after some samples have been answered*, a lo cual usted indica *OK* y
 461 procede. En la Figura 25 se muestra la selección de la clase 1310-BS_Temprano en la llave
 462 N1_USO_2020.

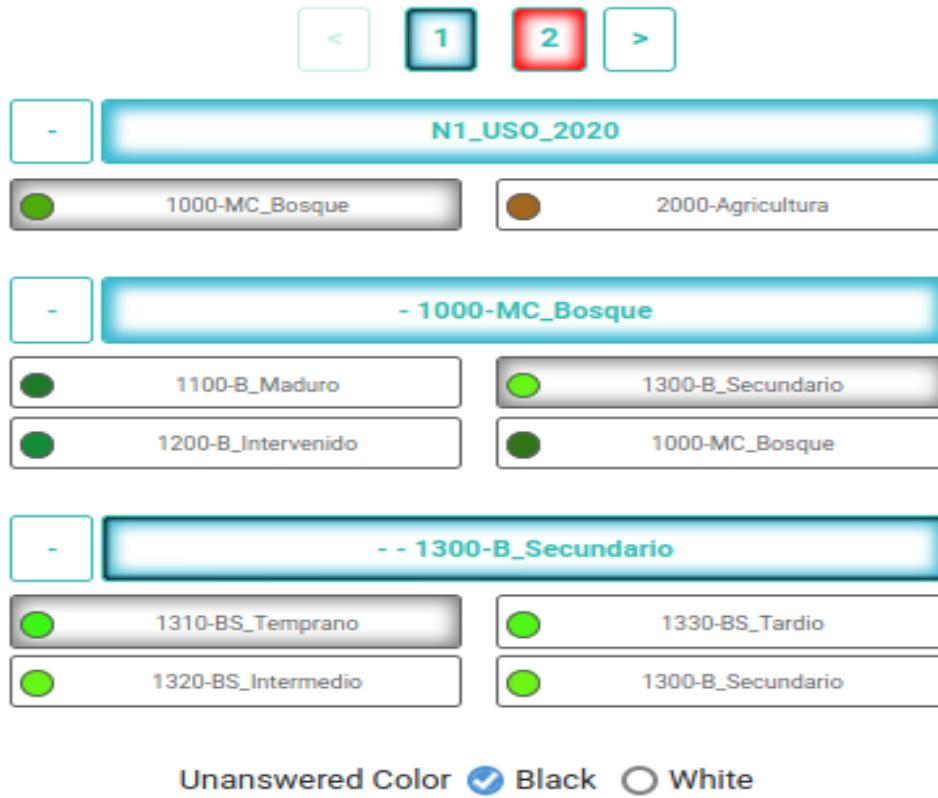


Figura 25: Recuadro mostrando ventana clasificación para una llave del proyecto denominado Fluss Vierte en CEO.

- 463 9. Observe de la Figura 25 que se resalta en sombreado las clases seleccionadas en su respectivo
 464 orden.
- 465 10. Es importante no confundir el uso del botón *Clear All* con una nueva selección en una llave.
 466 *Clear All* limpia todas las selecciones hechas en todas la llaves de clasificación.
- 467 11. Usando *Ctrl* y reseleccionado con el ratón el o los puntos se limpia solamente la selección en
 468 esa llave.
- 469 12. Igualmente en la Figura 25 se nota que se cambia el color de la caja del nivel en la llave.

- 470 13. Siempre que deseé cambiar la selección y esta ya fue asignada, CEO le retornará el men-
 471 saje: *You must make a selection after some samples have been answered*, por lo tanto debe
 472 reselecciónar y reasignar.
- 473 14. Una vez que finaliza una llave debe ir a la siguiente haciendo clic en el número de llave
 474 respectivo.
- 475 15. Una vez en la llave siguiente, procede a seleccionar los puntos y asignar la clase respectiva.
- 476 16. Cuando ya termina todas las llaves y respectiva asignación (clasificación) el programa le
 477 muestra los botones de las llaves en color verde, como lo muestra la Figura 26:

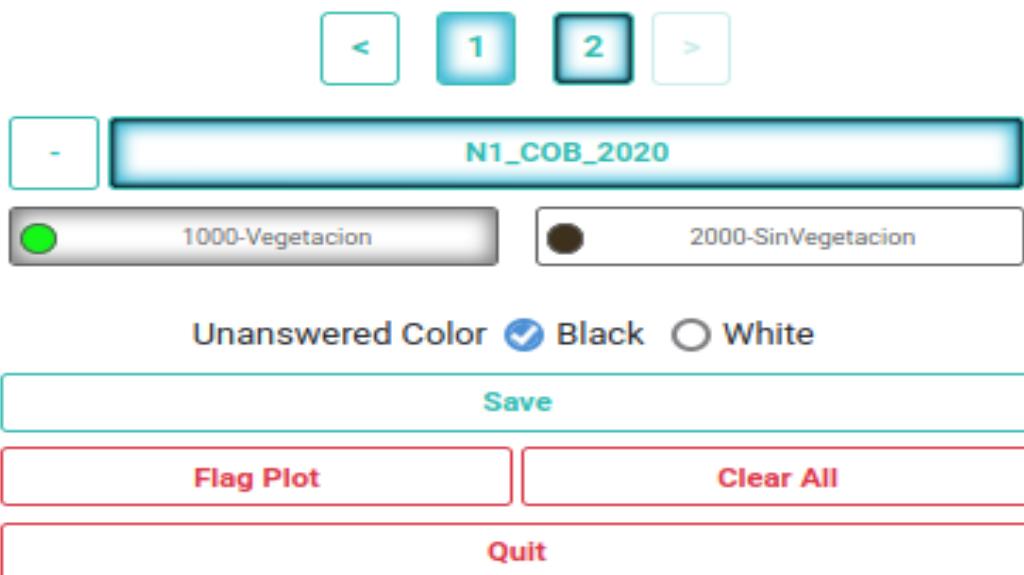


Figura 26: Recuadro mostrando ventana clasificación terminada lista para guardar los datos respectivos.

- 478 17. Observe que ahora el botón de *Save* está iluminado, indicando que todos los puntos en todas
 479 la llaves se les ha seleccionado una clase.
- 480 18. Para guardar los datos debe hacer clic en *Save*.
- 481 19. Cuando usted aplica *Save* el programa registra la información respectiva y el programa lo
 482 dirige hasta la siguiente parcela.

483 9.3. Interpretación de la ventana de Google Earth Engine para na parcela

484 Cuando se hace clic en el botón de *Go to GEE Script* se despliega una nueva ventana del
 485 navegador donde se sobreponen cuatro compuestas sobre el recuadro con el área de la parcela.

486 Además se presentan tres gráficos con la serie de tiempo, como se detalla en la secuencia de número
487 en rojo en la Figura 27:

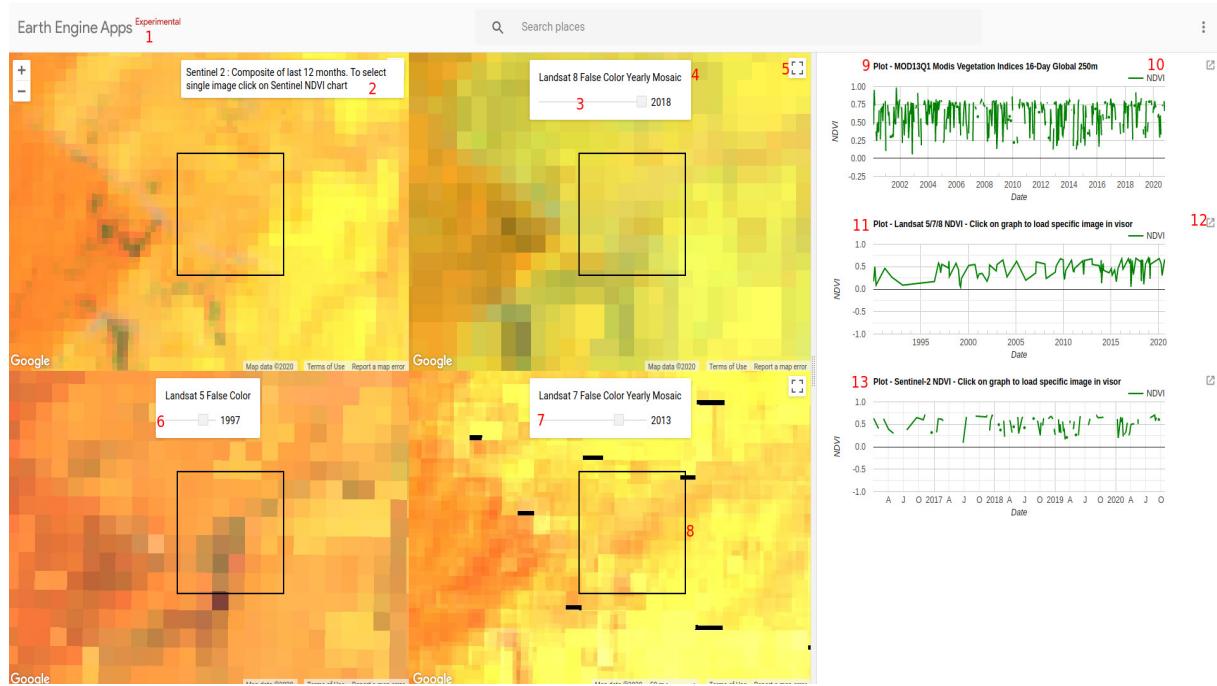


Figura 27: Ventana de Google Earth Engine Apps para una parcela del proyecto Fluss Vierte en CEO

488 Ahora procedemos a explicar la Figura 27 en secuencia de los números en rojo:

- 489 ■ 1: Aplicación experimental de Google Earth Engine.
490 ■ 2: Compuesta en falso color de los últimos 12 meses, indicando que hay un gráfico asociado a
491 este producto.
492 ■ 3: Barra para la selección del año en la compuesta de falso color por año para el sensor Landsat
493 8.
494 ■ 4: Compuesta de falso color por año para el sensor Landsat 8.
495 ■ 5: Botón para visualizar el producto en pantalla completa.
496 ■ 6: Barra para la selección del año en la compuesta de falso color por año para el sensor Landsat
497 5.
498 ■ 7: Barra para la selección del año en la compuesta de falso color por año para el sensor Landsat
499 7.

- 500 ■ 8: Recuadro de la parcela respectiva sobre un producto.
 - 501 ■ 9: Título del gráfico indicando el producto. En este caso el producto de MODIS MOD13Q1.
 - 502 ■ 10: Tipo de producto, en este caso el índice normalizado de vegetación (NDVI).
 - 503 ■ 11: Título del gráfico indicando el producto. En este caso el producto de los sensores de Landsat 5/7/8.
 - 504 ■ 12: Botón para visualizar el producto del gráfico en otra ventana y poder descargar los datos.
 - 505 ■ 13: Título del gráfico indicando el producto. En este caso el producto de Sentinel 2 para NDVI.
- 507 Cada vez que se hace clic en el botón de *Go to GEE Script* se abre una nueva ventana del navegador.
- 508

509 10. Acceder a imágenes Bing

510 El acceso a imágenes Bing es posible en CEO y de forma gratuita, sin embargo, hay un procedimiento que detallamos a continuación:

- 512 ■ Se debe crear un usuario con Microsoft en: <https://docs.microsoft.com/en->. Esta cuenta puede ser la misma de Skype, etc.
- 513
- 514 ■ Posteriormente ir al sitio: <https://www.bingmapsportal.com/> y solicitar una *Bing Key*.
- 515 ■ Una vez que usted ingresa (Sing in) a la cuenta de Microsoft debe crear una llave (key) para Bing, esto en *My account*. Luego en la ventana de *My account* ingrese a *My Keys*.
- 516
- 517 ■ En la nueva ventana, haga clic en *here to create a new key*.
- 518 ■ Llene la nueva caja de dialogo que se le presenta: Application name:Bing, Application URL en blanco, key type: Basic, y Application type: Dev/Test y finalmente clic en *Create*.
- 519
- 520 ■ Sobre dudas de cómo crear una llave diríjase a <https://docs.microsoft.com/en-us/bingmaps/getting-started/bing-maps-dev-center-help/getting-a-bing-maps-key>.
- 521
- 522 ■ Copie esta el código de llave que creó y guárdela.
- 523 ■ Una vez que copió esta llave abra su institución en CEO e ingrese a *Visit* para agregar el servicio de Bing como catálogo de imágenes.
- 524

- Imagery (17)
- 525 ■ Para lo anterior haga clic en el botón Imagery (17) y de la ventana que se abre haga clic en *+ Add New Imagery* y llene la caja de dialogo.
 - 526
 - 527 ■ Escoja entre las opciones *Bing Maps*.
 - 528 ■ Copie la llave en el campo *Access Token*.
 - 529 ■ Finalmente haga clic en *+ Add New Imagery* al final de la caja de diálogo.

530 **11. Acceder a imágenes del SNIT 2005-2007**

531 Las imágenes de mosaico de orto fotos escala 1:5000 para Costa Rica están accesibles desde el Sis-
532 tema Nacional de Información Territorial (SNIT) desde la dirección: <https://geos0.snitcr.go.cr/cgi-bin/web?map=ortofoto.map&SERVICE=WMS&version=1.1.1&request=GetCapabilities>. Pa-
533 ra mayor información sobre estas imágenes puede visitar la página del meta dato de en la dirección:
534 https://www.snitcr.go.cr/ico_servicios_ogc_info?k=bm9kbzo6Mw==&nombre=Ortofoto%202005-2007%201k-5k en la parte de meta datos del producto.

535 Con estos datos es posible configurar CEO para poder visualizar dichas imágenes y hacer inter-
536 pretación. La configuración se muestra en la Figura 28

The screenshot shows the Google Earth Engine Apps interface. At the top, there are three tabs: 'Projects' (12), 'Imagery' (17), and 'Users' (4). The 'Imagery' tab is active. Below the tabs, there's a 'Select Type' dropdown set to 'WMS Imagery'. The main area contains several input fields: 'Title' (Costa Rica Mosaico 5000 2005-2007), 'Attribution' (Costa Rica Mosaico 5000 2005-2007), 'WMS URL' (https://geos0.snitcr.go.cr/cgi-bin/web), 'WMS Layer Name' (Mosaico5000), and 'Additional WMS Params (as JSON object)' ({"MAP": "ortofoto.map"}). At the bottom, there's a checkbox 'Add Imagery to All Projects When Saving' (unchecked), and two buttons: 'Save Imagery Changes' (yellow background) and 'Discard' (red background).

Figura 28: Ventana de Google Earth Engine Apps para una parcela del proyecto Fluss Vierte en CEO

539 Observe que mayoría de la información que necesita CEO para llenar la caja diálogo mostrada
540 en la Figura 28, está en la dirección <https://geos0.snitcr.go.cr/cgi-bin/web?map=ortofoto.map&SERVICE=WMS&version=1.1.1&request=GetCapabilities> que es la que provee el SNIT para
541 este producto. La única información que no está en esta dirección es el nombre de la capa para
542

543 el campo *WMS Layer Name* que se debe obtener igual forma del SNIT en la dirección [https://www.
544 snitcr.go.cr/ico_servicios_ogc_info?k=bm9kbzo6Mw==&nombre=Ortofoto%202005-2007%201k-5k](https://www.snitcr.go.cr/ico_servicios_ogc_info?k=bm9kbzo6Mw==&nombre=Ortofoto%202005-2007%201k-5k).
545 Aunque el SNIT posee otro catálogo de imágenes de alta resolución espacial tomadas entre el
546 año 2015 al 2018 estas no se pueden acceder en CEO pues no contienen el sistema de referencia que
547 CEO necesita para poder desplegarlas.

548 12. Configuración de Geo-Dash

549 El *Geo-Dash* es la sección en donde CEO permite personalizar y configurar el acceso a otros
550 tipos de productos e imágenes.

551 Para configurar el Geo-Dash se puede hacer una vez creado el proyecto o bien cuando se está
552 creando. En esta oportunidad lo configuraremos el Geo-Dash una vez que el proyecto ya está
553 publicado.

554 Para configurar el Geo-Dash se requiere ingresar a la ventana de resumen de la institución como
555 se muestra en la Figura 29.

556 En esta oportunidad probaremos configurar el Geo-Dash con un proyecto denominado *Fluss*
557 *Vierte_test*.

Edit
Delete
Go to Dashboard

Projects 12
Imagery 17
Users 4

This is a list of all institution projects. The color around the name shows its progress. Red indicates that it has no plots collected, yellow indicates that some plots have been collected, and green indicates that all plots have been selected.

	+ Create New Project	
Institution	MadreDios_Info_Oct2019	P S
Institution	MD_10-2019_5	P S
Users	MD_10-2019_2005	P S
Institution	MD_10-2019_2019	P S
Institution	Grupo_MMD_2005	P S
Institution	Grupo_MMD_2005-2019_fin	P S
Institution	Grupo_MMD_2005-2019_DEMO_AGRO	P S
Institution	Grupo_MMD_2005-2019_Rev2020	P S
Institution	bosque	P S
Institution	Validacion_test	P S
Institution	Fluss_Vierte_test	P S
Institution	Fluss_Vierte	P S

Botón para editar el proyecto
y el Geo-Dash

Figura 29: Ventana de resumen de proyectos de la institución para ingresar a configurar el Geo-Dash.

558 Cuando se hace clic en el botón de edición  mostrado en la Figura 29 se ingresa a una
 559 nueva ventana que ya conocemos de las secuencias de las Figuras 10, 11 y ??.

560 En la parte final de la Figura ??, o bien en la ventana que se abre luego de hacer clic en el botón
 561  hay una opción que dice: *Configure Geo-Dash*, en la cual hacemos clic. Luego de esto se abre
 562 una ventana como la que se muestra en la Figura 30.



Figura 30: Ventana de para la configuración del Geo-Dash.

563 Observe que lo presentado en la Figura 30, es un básicamente un espacio en blanco con cuatro
564 botones que permiten crear y configurar el Geo-Dash. Estos botones nos permiten:

- 565 ■ 1: Copiar la configuración de un Geo-Dash preexistente.
566 ■ 2: Adicionar un nuevo complemento (widget).
567 ■ 3: Ir a la ayuda de Geo-Dash.
568 ■ 4: Usuario y salir de CEO.

569 Cuando hacemos clic en *Add Widget* se abre una caja de diálogo como la mostrada en la
570 Figura 31.

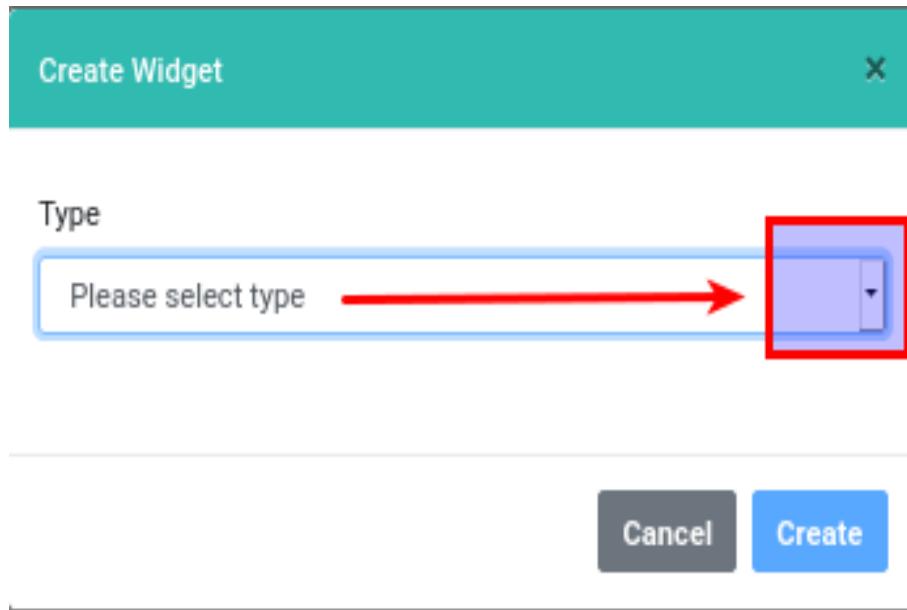


Figura 31: Ventana de para la creación de un Widget en el Geo-Dash.

571 Para desplegar los tipos de *Widgets* se debe activar la caja de *Please select type*.
572 Una vez que se despliegan los tipos de *Widgets* que detallamos basados en la Figura 32



Figura 32: Ventana de para la creación de un Widget en el Geo-Dash.

- 573 ■ 1: Imágenes en forma de colecciones mosaicos hechos en Google Earth Engine (GEE), por
574 ejemplo, por tipo de sensor como Landsat o Sentinel2 etc.
- 575 ■ 2: Gráficos de series de tiempo personalizados. Se basa en datos de colección de imágenes
576 realizadas en GEE.
- 577 ■ 3: Caja con estadísticas referidas a las imágenes.
- 578 ■ 4: Doble colección de imágenes. Esta opción presenta dos tipos diferente de productos con
579 una barra que ilumina uno y opaca el otro.
- 580 ■ 5: Se puede acceder como widget una imagen propia, sin embargo, debe ser un recurso (Asset)
581 vía GEE.
- 582 ■ 6: Se puede acceder como widget una colección de imágenes (image collection) propia, sin
583 embargo, debe ser un recurso (Asset) vía GEE.
- 584 ■ 7: Con este widget se puede observar la parcela en un mapa y una serie de tiempo.

585 Aplicando el botón de ir a la ayuda del Geo-Dash se puede tener acceso a la ayuda de cómo
586 crea cada una de las opciones enunciadas anteriormente.

587 En general, la idea de los Widgets es la de presentar la parcela de interés en el contexto de otros
588 recursos de imágenes de menor resolución, por ejemplo, Landsat, Sentinel2, Sentinel1, MODIS, etc.
589 La ventaja de esta forma de contextualizar la parcela, es la de poder ver un espectro más amplio
590 con relación la historia que pueden describir estos productos.

591 Para efectos de este material, queda fuera de los alcances de este trabajo, el detallar el cómo
592 crear colecciones de imágenes o recursos (assets) basados en GEE.

593 Referencias

594 NICFI Data Program (2020). Nicfi data program frequently asked questions.
595 https://assets.planet.com/docs/NICFI_General_FAQs.pdf.

596 Planet (2020). Planet imagery product specifications. En línea.
597 https://assets.planet.com/docs/Planet_Combined_Imagery_Product_Specs_letter_screen.pdf.