

**MEMORIA DE LA TIERRA “BANCO DE SEMILLAS POPULAR”
PROYECTO PARA OPTAR AL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN DISEÑO INDUSTRIAL**

POR

MARILUZ AGUILAR URREGO. 11102006

MARILUZAGUILAR139559@CORREO.ITM.EDU.CO

JULIÁN BUILES CARDONA. 13202032

JULIANBUILES196189@CORREO.ITM.EDU.CO

ASESORA

D.I ERIKA SOLANGE IMBETT VARGAS

MSC ESTUDIOS DE CTS+I

DEPARTAMENTO DE DISEÑO

FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO

MEDELLÍN

NOVIEMBRE 2016

Contenido

Resumen.....	4
Justificación.....	5
Antecedentes.....	9
OBJETIVOS.....	12
General.....	12
Específicos.....	12
Metodología.....	13
Definición del problema:.....	13
1. Elementos del problema.....	13
2. Recopilación de datos.....	13
4. Análisis de datos.....	14
5. Creatividad.....	16
Boceto 1.....	16
Boceto 2.....	16
Boceto 3.....	17
Boceto 4.....	17
Boceto 5.....	18
6. Materiales – Tecnologías.....	18
7. Experimentación.....	20
Propuesta 1.....	20
Propuesta 2.....	20
Carta Vigías del Patrimonio de San Cristóbal.....	21
8. Modelos.....	22
Sistema de ensamble.....	22
Sistema de deslizamiento.....	23
Sistema de bisagra:.....	23
Manija:.....	24
Compartimento.....	24
Planos.....	25
9. Verificación.....	30
Revisión de planos.....	30

Propuesta	31
Alcances.....	33
Conclusiones	34
Referencias.....	35

Resumen

En el Proyecto “Memoria de la Tierra” desarrollado por el grupo de Vigías El Yarumo de San Cristóbal durante el año 2015, se llevó a cabo la construcción de un herbario; durante su desarrollo se tuvo como fin reconocer el territorio y las semillas como parte del patrimonio cultural del corregimiento de San Cristóbal, en el municipio de Medellín Antioquia. Logrando encontrar como parte del proceso un plus con a la resignificación del corregimiento y su entorno rural a partir de la promoción y el reconocimiento de otras formas de habitar el territorio y la preservación de los recursos existentes en él, entre estos las semillas autóctonas y libres de transgénicos de la región.

Desde entonces se ha tenido la oportunidad de recolectar, inventariar, conservar y almacenar plantas aromáticas y medicinales, semillas criollas libres de agro tóxicos y recetas que han sido legado de las familias que habitan el corregimiento. Todo ello por la necesidad de documentar y transmitir conocimientos que han estado en la memoria oral de los campesinos y que por la pérdida de sus costumbres y tradiciones se ha perdido este tipo de prácticas alternativas.

Por tanto, la propuesta de trabajo que hoy presentamos surge de la necesidad de dinamizar y poner en relación con el territorio la información, los conocimientos, la memoria y el patrimonio tradicional campesino, creando un **Banco de Semillas Popular** que permita interactuar de manera diferenciada con el campesino en términos de continuar sistematizando esa experiencia práctica que hace parte de su memoria oral. Es necesario que en medio de los procesos de cambio climático que cada vez más comprometen el futuro y presente de los seres humanos, el patrimonio natural y cultural se constituya en un factor de transformación de esta realidad y a partir de prácticas de manejo de semillas, del uso tradicional amigable con el ambiente, del cuidado del agua y los elementos que se tejen entorno a lo rural y las semillas, se aporte a la mitigación de esos factores contaminantes que han desencadenado una crisis ambiental de proporciones mundiales que hoy se sienten en la ciudad de Medellín y lugares del corregimiento.

Justificación

El grupo Vigías del Patrimonio de San Cristóbal viene trabajando desde el año 2008 en la preservación y salvaguarda del patrimonio natural material e inmaterial como parte de la memoria colectiva de los habitantes del corregimiento y de la ciudad. Inicialmente nos vinculamos al proyecto de Patrimonio Cultural de la Secretaría de Cultura Ciudadana – Alcaldía de Medellín.

Desde entonces han tenido la oportunidad de recolectar, inventariar, conservar y almacenar plantas aromáticas y medicinales, semillas criollas libres de agro tóxicos y recetas que han sido legado de las familias que habitan el corregimiento. Todo ello por la necesidad de documentar y transmitir conocimientos que han estado en la memoria oral de los campesinos y que por la pérdida de sus costumbres y tradiciones se ha perdido este tipo de prácticas alternativas.

Durante estos ocho años, además de participar de los procesos de formación y asesoría brindados por la Secretaría de Cultura Ciudadana desde el Programa de Memoria y Patrimonio, han desarrollado diferentes actividades entre las que destacamos el estudio de las plantas aromáticas y medicinales como patrimonio natural, la promoción y transferencia de conocimientos sobre los usos ancestrales de muchas de ellas. Igualmente, han realizado recorridos por las veredas para generar acercamientos a los territorios que habitamos, reconociendo y recolectando desde la experiencia y el diálogo de saberes, parte de los patrimonios que posee cada una de las veredas. Es ese camino el que hoy nuevamente recorreremos para la construcción de un inventario patrimonial del corregimiento.

En el año 2010 realizaron un ejercicio de identificación y valoración del patrimonio del corregimiento de San Cristóbal recogido en el proyecto “Huellas del Patrimonio Vivo de San Cristóbal”, además de un estudio acerca de los cultivos, encontrando que la necesidad principal era recordar y promulgar los patrimonios tradicionales como lo son las plantas medicinales y aromáticas. Anteriormente se cultivaba toda clase de plantas medicinales para curar enfermedades que aquejaban el cuerpo, esto hacía que no se tuviera la necesidad de acudir a medicamentos de empresas farmacéuticas, que en algunos casos lo que hacen es enfermar más el cuerpo. Esta es otra de las razones por las cuales los Vigías del Patrimonio de San Cristóbal continuamos la recuperación e investigación de los saberes ancestrales sobre las plantas y las prácticas medicinales, profundizando en los elementos constitutivos de la vida campesina y su principal protagonista, el ser humano en relación con la tierra.

Se requiere también que la información recolectada en anteriores estudios continúe siendo un pequeño aporte al conocimiento de estas prácticas, de la vida campesina y sea un reconocimiento a uno de los patrimonios más importantes que posee el corregimiento de San Cristóbal: sus campesinos y campesinas.

Finalmente, los vigías del patrimonio desean reiterar su compromiso con el patrimonio cultural de la región con el siguiente manifiesto “Todo este camino ha permitido que hoy quienes hacemos parte de este proyecto de voluntariado denominado Vigías del Patrimonio en San Cristóbal no solo estemos comprometidos con la promoción y la preservación del pasado, sino que entendamos que este, es necesario proyectarlo al presente como un instrumento de formación de nuestro futuro en un mundo cada vez más globalizado que presiona sobre lo local con mayor fuerza para la pérdida de identidades, conocimientos y culturas dentro de la homogeneidad de una falsa ciudadanía cosmopolita” (Vigías el Yarumos).

No obstante, es necesario reconocer como en el corregimiento de San Cristóbal se han llevado a cabo iniciativas para ocuparse de recopilar la memoria con teorías que en su momento marcaron el objeto a estudiar, en este sentido, la revisión de literatura nos permite analizar y reflexionar sobre lo que no se ha investigado o bien nos provee una dirección a seguir, para continuar nutriendo el acervo bibliográfico del corregimiento.

En la información hallada el único acercamiento a nivel de latino américa que desarrolla procesos de conservación de semillas y reproducción de forma limpia, es decir, libre de tóxicos y transgénicos como si los tienen semillas transformadas genéticamente por multinacionales como Cargill y MONSANTO, auspiciadas en Colombia por el ICA.

Desde el año 2002 se conformó la Red de Guardianes de Semillas en Ecuador y a partir de este año se han sumado personas de otros países y regiones, el esfuerzo de esta red es conservar la diversidad local e interactuar la colectividad desde la educación. Allí han logrado recuperar 1500 variedades de especies vegetales. (Álvarez Saldarriaga , 2002)

En el Proyecto “Memoria de la Tierra” desarrollado por el grupo de Vigías El Yarumo de San Cristóbal durante el año 2015 llevó a cabo la construcción de un herbario y un banco de semillas como primer acercamiento de lo que Se requiere lograr con el proyecto presente. Igualmente, durante su desarrollo se tuvo como fin reconocer el territorio estableciendo la construcción del mismo más allá de

su forma física o geográfica. Logrando encontrar como parte del proceso un plus entorno a la resignificación del corregimiento y su entorno rural, promoviendo a la vez el reconocimiento de otras formas de habitar el territorio y la preservación de los recursos existentes en él.

Luego de un proceso de recolección de la información generada en otras experiencias, queremos enseñar el manejo de las plantas y el uso que cada una de ellas tiene, a partir de la construcción de un diálogo de saberes. Es decir con los rastreos realizados a partir de dos años de trabajo con saberes ancestrales en los que se han dialogado con diferentes campesinos y campesinas, es necesario iniciar un diálogo que reafirme y continúe transformando dichas certezas para tener cada vez un mayor acercamiento a la realidad concreta e histórica de los desarrollos en el manejo de las semillas, el cultivo y demás procesos imperceptibles para la cultura campesina en un contexto de contraste con la ciudad y lo ciudadano.

Crear un Banco popular de semillas nos permitiría interactuar de manera diferenciada con el campesino en términos de continuar sistematizando esa experiencia práctica que hace parte de su memoria oral. Es necesario que en medio de los procesos de cambio climático que cada vez más comprometen el futuro y presente de los seres humanos, el patrimonio natural y cultural se constituya en un factor de transformación de esta realidad y a partir de prácticas de manejo de semillas, del uso tradicional amigable con el ambiente, del cuidado del agua y los elementos que se tejen entorno a lo rural y las semillas, se aporte a la mitigación de esos factores contaminantes que han desencadenado una crisis ambiental de proporciones mundiales que hoy se sienten en la ciudad de Medellín y lugares del corregimiento.

En este contexto, las prácticas campesinas de conservación de semillas y de declaración del Yarumo como árbol tradicional del corregimiento, plantea el reconocimiento de este como parte de una construcción ambiental, y no solo patrimonial, en el entendido que para el entorno se ha constituido no solo en un árbol más.

El patrimonio natural cultural se hace hoy más que nunca necesario de conservar frente a la arremetida multinacional de empresas que buscan privatizar los recursos genéticos en contravía de prácticas sociales populares de intercambio y mejoramiento natural. Se constituye así no solo en la defensa de lo natural y la semilla per se, sino en el entendido de su relacionamiento y fundamento de la subsistencia del hombre, del sujeto histórico colectivo e individual, quien a partir de esa cultura histórica y territorialmente identificada convive, construye y reconstruye relacionamientos. Es decir, a

partir del sembrado de yuca o papa (Zonas frías), en algunas zonas y por medio de la territorialización del mismo, se construye un diálogo con zonas donde se siembran arroz o ñame como tubérculos propios (Zona Costera). Es por ello que los alimentos producidos a través de la relación directa con la tierra, se constituye en defensa de la vida humana sobre la tierra.

Antecedentes

Durante el rastreo de proyectos similares a los planteados por los vigías del patrimonio, se encontraron algunos como el Proyecto "Arca de Noé" de semillas preserva biodiversidad en Ecuador

“En la ciudad de Quito – Ecuador, en una antigua hacienda se ha creado un banco de semillas, que, con 47 millones de semillas, que constituyen una reserva de biodiversidad y el germen de futuros árboles.” (“Arca de Noé” de semillas preserva biodiversidad en Ecuador, 2011)

“En total están recogidas y reservadas 85 especies de árboles nativos de Ecuador y algunos de Colombia y Estados Unidos. El objetivo es conservar, reproducir y propagar "Especies andinas y exóticas" para lograr árboles "de alta calidad" y oxigenar una ciudad cada vez más contaminada.”

“Si hablamos de su comportamiento, según los investigadores, ciertas semillas que "se estresan" incluso con poca luz se mantienen en fundas o envases negros y son tratadas como “princesas”: las cuidan, las protegen, las calientan, las refrigeran y a algunas de ellas, las siembran para que cumplan su destino.” (“Arca de Noé” de semillas preserva biodiversidad en Ecuador, Ibídem 2011)

“El Banco trabaja además para recibir y vender las semillas en el exterior y con ello que las especies ecuatorianas puedan convertirse en solución ambiental en otras ciudades del mundo.” (“Arca de Noé” de semillas preserva biodiversidad en Ecuador, Ibídem 2011).

Otro proyecto relevante es el proyecto JFFLS, cuyo objetivo es proporcionar información a los facilitadores de las escuelas de campo y de vida para jóvenes agricultores. Es un proyecto desarrollado por las naciones unidas, en él se forma intelectualmente a los agricultores estimulando la creación de bancos de semillas comunitarios. Permitiendo ingresos monetarios a los agricultores donde pueden guardar las semillas, y si dado el caso en que la cosecha sufra una enfermedad o una peste este mismo tengan como recuperar lo perdido.

Este proyecto fue en miras también de los agricultores a menor escala, quienes son los encargados de salvar guardar semillas nativas, como es el caso de los proyectos que desarrollan en Brasil, donde el 94 % de agricultores a menor escala son quienes en pequeños huertos conservan las semillas in situ que permiten que las semillas duren siglos. (FAO, 2016). Estas semillas que son guardadas serán clasificadas de acuerdo a las condiciones climáticas del territorio donde se encuentren. Al igual que se realizarán estudios de terreno para que las siembras sean más fructíferas y así aprovechar los campos con diversas siembras caso omiso de la patata irlandesa donde solo se

sembró esta planta y cuando está enfermo la población se vio afectada y sufrieron una gran hambruna porque solo ligaron sus siembras a este mismo.

Al igual que desean recuperar esa parte cultura material inmaterial como lo fue en Tanzania donde proyectos de investigación del conocimiento local y diversidad de la agro-diversidad permitieron que nativos del país compartieran tratamiento y elementos de siembra a las comunidades. (FAO, 2016).

También se revisó el proyecto bóveda global de conservación de semillas SVALBARD, este proyecto fue realizado por el gobierno noruego el Global Crop Diversity Trust (GCDDT) y el Centro Nórdico de Recursos Genéticos, también conocido como NordGen en Svalbard en la isla Spitsbergen (Noruega) el 19 de junio de 2006. El banco de semillas está construido a 120 metros (390 pies) dentro de una montaña de piedra arenisca.

El lugar fue creado para proporcionar una red de seguridad y preservar una amplia variedad de semillas de plantas de lugares de todo el mundo en una caverna subterránea. La bóveda de semillas tiene muestras de las semillas mantenidas en los bancos de todo el mundo; proporciona además un seguro contra la pérdida de semillas en bancos de genes, así como un refugio para las semillas en caso de una gran crisis a escala regional o global.

La NGB (Banco Nórdico de Genes) ha depositado más de 10.000 muestras de semillas de más de 2.000 variedades de 300 especies diferentes a lo largo de los años. Cabe anotar que almacenamiento de semillas en la bóveda es gratuito y los gastos operacionales son costeados por Noruega y el GCDDT.” (Jiménez, Juan Carlos, 2011, pág. 112)

Entre otras opciones susceptibles de revisión, se encuentra el proyecto MILLENNIUM SEED BANK PROJECT KEW para conservación a largo plazo y restauración ecológica. Es un proyecto que se desarrolla en el país de Chile que acoge el sistema de recolección ex situ para la recuperación de especies vegetales propias del país que debido que a las actividades agrícolas y de forestación, que van en un gran incremento, dan lugar a la pérdida de esta cultura milenaria. Por ello, el gobierno ha creado un proyecto para salvaguardar las semillas a través de unos sistemas de recolección y clasificación, como lo son plantas con semillas ortodoxas, en estado de conservación, plantas raras, de unidad taxonómica, endémicas y nativas, generando un banco de semillas, pero la difícil posición geográfica de estas mismas requiere el involucramiento de entes gubernamentales (ej. ecologistas, naturalistas, botánicos) para la recolección.

Luego de clasificadas y recolectadas pasan unas bolsas herméticas, que luego irán en neveras portátiles acondicionadas para la conservación de estas, seguidamente de la creación de un espacio para la conservación de estas mismas

El fin de la recolección de este proyecto además de generar un banco de semillas es para que la población chilena tenga acceso a estas mismas, al igual que las que se encuentran en óptimas condiciones serán objeto de estudio para observar la diversidad que puede tener las semillas y obtener genes para la reproducción asistida. (Sandoval, Rosas, Leon, & S.I., 2009).

Por último, se revisó el proyecto REDBAG, es una red española de bancos de (germoplasma) de plantas silvestres y Fito recursos autóctonos en el cual se vincula jardines botánicos y banco de germoplasma locales para la conservación de especies que se están viendo afectadas por los cambios climáticos. El sistema que acogen de conservación de plantas y semillas es *ex situ* debido a que estos, son objetos de estudio para la adecuación genética para la supervivencia de la misma en diferentes espacios geográficos de la zona

La involucración de diferentes sectores ha permitido tener conocimientos ancestrales de tratamientos, siembra y conservación de estas. Los proyectos mencionados anteriormente nos dan miras de cómo puede ser el proceso que se debe tener con los bancos de semillas. El banco de semillas además de estar en un herbario o en un lugar de conservación *in situ* es necesario un método para el transporte de la misma que permita la conservación para la interacción de las mismas, por eso se plantea crear un banco de semillas que sea portátil donde claramente se pueda diferenciar las semillas, al igual que categorizarlas según las necesidades o las características que nos determine la investigación y los campesinos. (Gobierno de España, Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente, 2002)

OBJETIVOS

General

Transferir conocimientos ancestrales rurales sobre el manejo popular de semillas como patrimonio natural cultural, motivando diálogos de evocación de memorias históricas y culturales campesinas alrededor de la construcción de un dispositivo itinerante denominado “Banco de semillas popular” que incentive prácticas de cultivo más limpias.

Específicos

Retomar los conocimientos adquiridos en investigaciones anteriores que aluden a las formas tradicionales de tratamiento de semillas.

Programar encuentros con la comunidad para esclarecer las formas de recolección, limpieza, tratamiento, conservación y siembra de las semillas, resaltando su importancia de la conservación de las mismas como producto natural de la tierra.

Aplicar una metodología proyectual al desarrollo de productos de diseño industrial, para la generación del Banco de semillas popular

Metodología

Para el desarrollo de este proyecto se aplicó la metodología proyectual de Bruno Munari, que consiste en los siguientes pasos.

Definición del problema:

El corregimiento de San Cristóbal del municipio de Medellín Antioquia, ha venido perdiendo su patrimonio cultural natural, a causa del reemplazo de semillas autóctonas por aquellas genéticamente modificadas, por tal razón, los campesinos no reconocen sus semillas, ni tampoco saben cómo conservarlas para que no se desvanezca la tradición.

1. Elementos del problema

- a. No existe una clasificación de semillas que le permita a la comunidad alfabetizarse sobre la importancia de la conservación de las mismas y a su vez identificar la variedad existente en su región
- b. Los campesinos no saben diferenciar entre una semilla genéticamente modificada y una autóctona de su región
- c. No existe una manera de divulgar la clasificación de semillas entre comunidades campesinas en los corregimientos de Medellín

2. Recopilación de datos

Se realizaron cuatro visitas a los vigías del patrimonio el yarumo para conocer sus herbarios y procesos documentadas por el programa contraseña del ITM.

Por medio de las entrevistas continuas con el grupo, se arroja información con el itinerario que se desarrolla con los cuidanos, proceso de formación de siembra y recolección y el fin de la creación de un banco de semillas portátil.

El grupo de vigías tiene su herbario el cual contiene alrededor de 50 semillas en estado de conservación ex situ que les ha permitido mostrar a los campesinos. Este sistema de conservación consiste en el mantenimiento de algunos componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales. Es considerada un complemento para la conservación de especies y recursos genéticos in situ.

Tanto el grupo de vigías como el banco de semillas permitirán la recuperación de semillas ancestrales evocando diálogos de procesos de siembra ancestrales.

Esta transmisión del bagaje cultural se hace en su mayor parte oralmente, incluyendo gestos, movimientos y sentimientos. Los documentos escritos, sean en la pared, en papel o digitalizados, son producto de la reflexión personal o social que se crea mediante las palabras y los gestos que son transmitidos de generación en generación verbo y gracia; los cultivos de las flores por los silleteros de Santa Elena.

La importancia de recurrir a la tradición oral radica en que es un elemento básico y referencial al mismo tiempo, la vuelta a los ancestros, el orden, la ley determinan como eran los procesos de siembra, cultivo y recolección.

4. Análisis de datos

Para el diseño se tomaron en cuenta varios aspectos, tales como estados de conservación de semillas, clasificación de las semillas, formas de las semillas, referentes de bancos de semilla a nivel mundial, figuras geométricas, sistemas de ensamble y rodamiento, etc.

En el caso de la conservación de semillas hay dos maneras de darles manejo, la primera denominada **ex situ** (consiste en el mantenimiento de algunos componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales. Este tipo de conservación incluye tanto el almacenamiento de los recursos genéticos en bancos de germoplasma, como el establecimiento de colecciones de campo y el manejo de especies en cautiverio.). La segunda llamada **in situ**, (significa “en el sitio” el cual suele utilizarse para designar un fenómeno observado o una manipulación realizada en el lugar).

Teniendo como base el estado de conservación (*ex situ*) en el que actualmente tienes las semillas recuperadas por el grupo vigías, se determina que el mejor estado de conservación es *situ*: cuyo objetivo es el conservar al máximo posible la biodiversidad existente de las semillas para garantizar la posibilidad de usarlas en el presente y futuro.

Determinado el estado de conservación se tendrán en cuenta las clases de semillas, para una clasificación adecuada en la que el usuario pueda reconocer todas las semillas existentes y recuperar semillas cual sea el propósito del usuario. Las clases de semilla existentes son: semillas monocotiledóneas, semillas endospermadas, semillas dicotiledóneas, semillas ex albuminadas, semillas perispermadas, semillas protaladas, semillas criollas semillas mejoradas, semillas baby,

semillas híbridas, semillas injertadas, semillas transgénicas, semillas encapsuladas, semillas revestidas, semillas preparadas, semillas pre germinadas. (Equipo de redacción, MasTiposde.com, 2015)

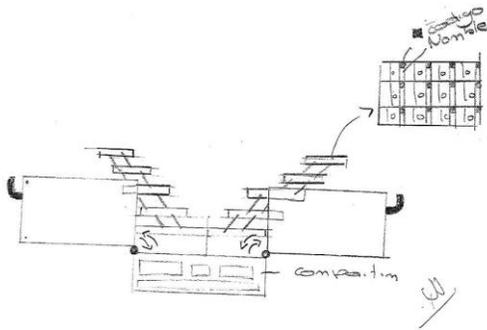
Observando como base el herbario de vigías, las semillas criollas; que son propias o autóctonas del país, se logran adaptar mediante un proceso natural o manual con gran facilidad, con este tipo de semillas se puede conseguir una descendencia fértil, obteniéndose así otras semillas que serían empleadas para otra siembra.

Definido el estado conservación y su clasificación, se miran bancos de semillas a nivel mundial, para determinar el material más favorable para la creación del banco de semillas, retomando el estado del arte, se establecen tres materiales; poliestireno expandido, polimetilmetacrilato y vidrio. Al observar los tres materiales se estipula que para el banco de semillas es mejor, en término de conservación, durabilidad y visibilidad, el polimetilmetacrilato de calibre de 5 milímetros, ya que este calibre es recomendado por los expertos de bancos de germoplasma, debido a que los compartimento que se pueden crear con este son livianos y resistentes a diferentes temperaturas a los cuales serán sometido las semillas.

Con el material, estado de conservación y su clasificación, se realizan procesos de abstracción formal, como elementos de la naturales y figuras geométricas que permitan mayor visibilidad, fácil transporte, modular, sin límite de semillas, liviano y sobre todo que sea duradero, ya que este banco se someterá a diferentes espacios de la ciudad tanto urbanos como rurales. Todos esto ítems permitirá un pedagogía de interacción del usuario con la semilla y la tierra.

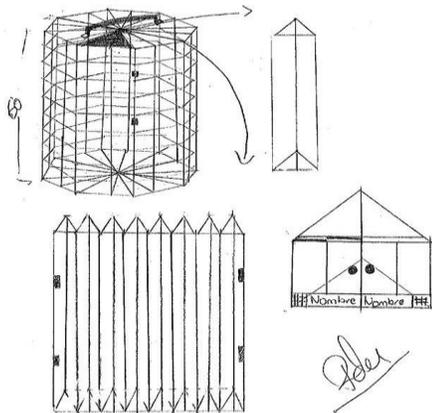
Una de las formas que más se adecua a las necesidades de nuestro usuario. es el triángulo piramidal, ya que es una de las estructuras naturales más estables, nos permite ser modular, según sea los requerimientos del usuario y la cantidad de semillas que recupere el grupo de vigías, la unión de las mimas no deja de un lado su concepción formal (pirámide), la integración de las mismas con el material permitirán mayor interacción con el usuario, ya que el material es traslucido, podrá observar las semillas y saber en qué estado está, según los requerimientos establecidos de conservación por el grupo vigías, al igual que el daño superficial de una de las cara de las sea fácilmente intervenido por el usuario sin tener que comprar una pirámide completa. (Equipo de redacción, MasTiposde.com, 2015)

5. Creatividad.



Boceto 1

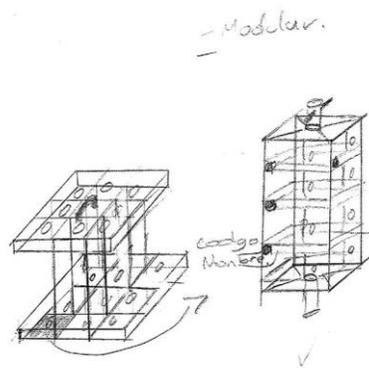
Este nos permitirá guardar cierta cantidad de semillas en pequeños recipientes que irían anclados a una plataforma y que estas plataformas unidas entre se convertirá en un compartimento que tendrá un mango que me permita transportar dichas semillas



Boceto 2

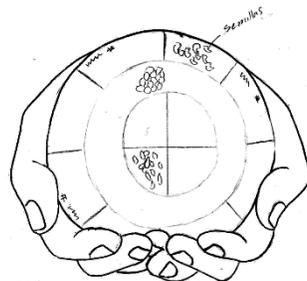
Este boceto tiene la abstracción formal de las hojas del yarumo, tomadas como referente ; las hojas de los yarumos tienen entre 7 a 9 pétalos, esta cantidad de pétalos nos forman una figura geométrica octagonal, el octágono se me convertirá en prisma y posteriormente en ocho triángulos , permitiendo un despiece del octágono, los triángulos en prisma tendrán 11 niveles donde cada

uno estará dividido en dos con un sistema de puerta corredizas donde se guardarán las semillas, teniendo la capacidad de almacenamiento de 176 semillas



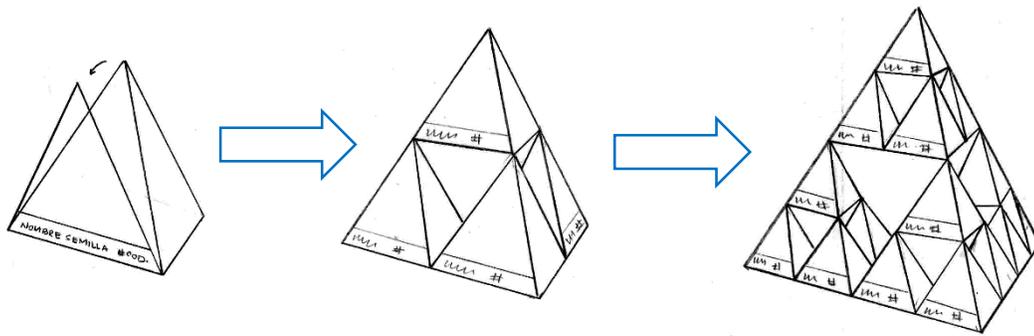
Boceto 3

Este boceto cuenta con una base y una tapa en la cual por medio de tuberías irán ancladas a los mismos unos compartimentos donde serán depositadas las semillas.



Boceto 4

Este boceto, según su forma, tiene como objetivo representar la labor del campesino y la visión del grupo de vigías, el cual es mostrar de dónde provienen y cómo se cultivan las semillas. Por tanto cuenta con forma de manos y en su centro un compartimento para las semillas.



Boceto 5

Este boceto es una representación del “triángulo de la vida” el cual se basa en proteger, además, esta estructura a partir de su forma inspira estabilidad y gracias a su proporcionalidad puede conservarse - salvaguardar de manera correcta las semillas.

6. Materiales – Tecnologías

Polimetilmetacrilato es uno de los plásticos de ingeniería. La placa de acrílico se obtiene de la polimerización del metacrilato de metilo y la presentación más frecuente que se encuentra en la industria del plástico es en gránulos (“pellas” en castellano; “pellets” en inglés) o en placas. Los gránulos son para el proceso de inyección o extrusión y las placas para termoformado o para mecanizado.

Entre sus propiedades se destacan:

- Transparencia de alrededor del 93%. El más transparente de los plásticos.
- Alta resistencia al impacto, de unas diez a veinte veces la del vidrio.
- Resistente a la intemperie y a los rayos ultravioleta. No hay un envejecimiento apreciable en diez años de exposición exterior.
- Excelente aislante térmico y acústico.
- Ligero en comparación con el vidrio (aproximadamente la mitad), con una densidad de unos 1190kg/m³ es sólo un poco más denso que el agua.
- De dureza similar a la del aluminio: se raya fácilmente con cualquier objeto metálico, como un clip. El metacrilato se repara muy fácilmente con una pasta de pulir.
- Gran facilidad de mecanización y moldeo.

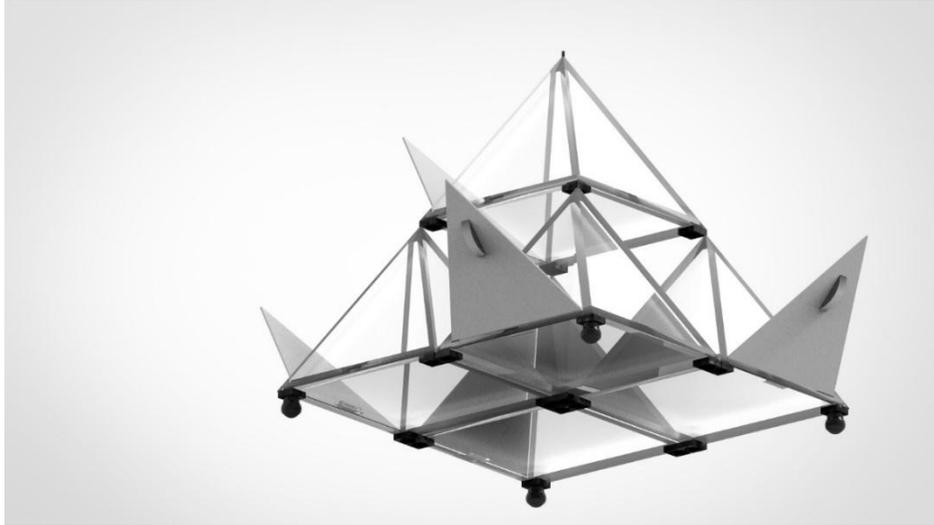
- Se comercializa en planchas rectangulares de entre 2 y 120mm de espesor. Existe con varios grados de resistencia (en unas doce calidades diferentes) y numerosos colores. Se protege su superficie con una película de polietileno para evitar que se raye al manipularlo.
- Se puede mecanizar en frío pero no doblar (serrado, esmerilado, acuchillado, pulido, etc.). Para doblarlo hay que aplicar calor local o calentar toda la pieza. Esto último es un proceso industrial complejo que requiere moldes y maquinaria especializada.

Por todas estas características, propiedades y cualidades que posee el material se determina que el mas obstinado en términos de calidad, costos y procesos que permitan las construcciones del mismo. Permitirá el material una intención continua del usuario y el banco ya que este es traslucido, donde el usuario se le permitirá observar el estado de conservación de sus semillas.

7. Experimentación

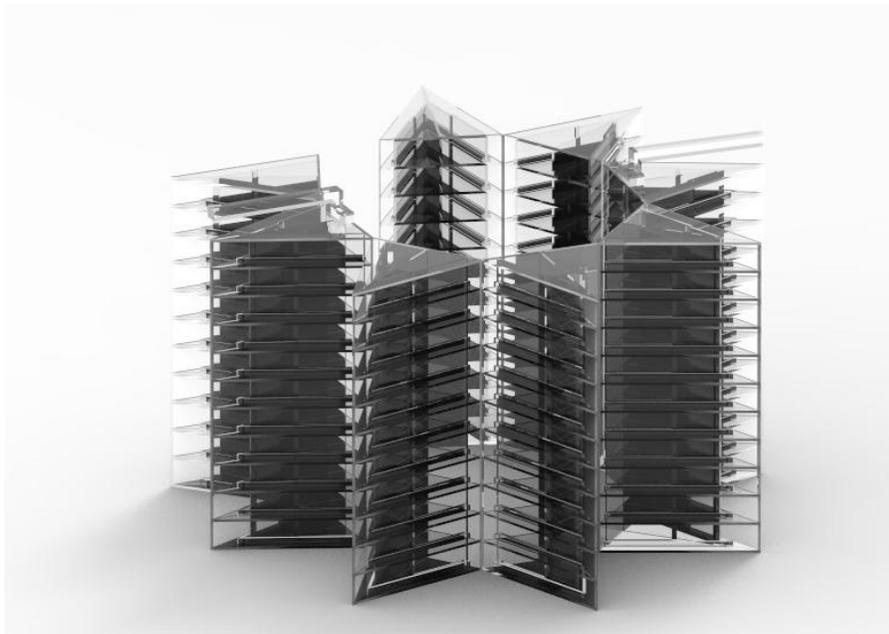
Propuesta 1

Banco de Semillas Popular Pirámide Modular



Propuesta 2

Banco de Semillas Popular Prisma Octagonal





Vigías del Patrimonio Corregimiento de San Cristóbal, El Yarumo

Medellín, Noviembre 4 de 2016.

SEÑORES

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO – ITM
FACULTAD DE ARTES Y HUMANIDADES
CENTRO DE CONSULTORÍA EN DISEÑO
DOCENTE ERIKA IMBETT VARGAS

Cordial saludo,

Por medio de la presente deseamos manifestar la total complacencia con el trabajo desarrollado por los estudiantes Julián Builes y Mariluz Aguilar del programa de Tecnología en Diseño Industrial, que acompañaron el proyecto Banco Popular de Semillas por medio del diseño de dos estructuras para la exhibición y desarrollo pedagógico, además del seguimiento y estado del arte de bancos de semillas en el mundo, Colombia, Antioquia, Medellín y la proyección, en el marco del Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019 Medellín Cuenta con Vos, la propuesta de patrimonio entorno a lo estipulado para los corregimientos.

Fraternalmente,

NATALIA MAYA SIERRA
Coordinadora

8. Modelos

Propuesta seleccionanda: Banco de Semillas Popular Pirámide Modular

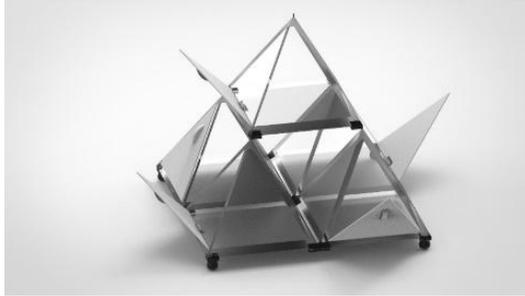


Imagen 1

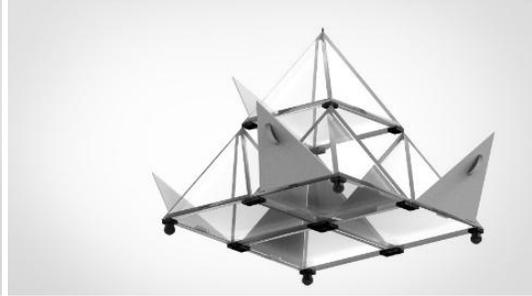


Imagen 2

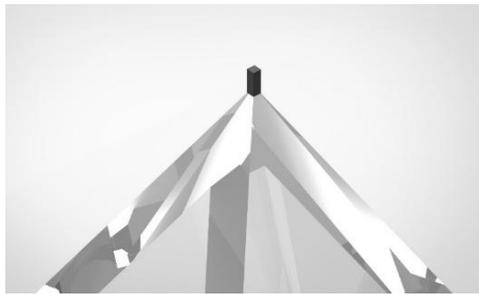


Imagen 3



Imagen 4



Imagen 5

Sistema de ensamble: es la unión de las pirámides por medio de unos lageros que sobresalen en sus puntas y se conectan con las esquinas inferiores de la pirámide. (Véase imagen 3, 4, 5)



Imagen 6



Imagen 7

Sistema de deslizamiento: se trata de un cojinete, un elemento que sirve como apoyo a un eje y sobre el cual este gira . (Véase imagen 6 – 7)



Imagen 8

Sistema de bisagra: es un herraje compuesto de dos piezas unidas entre sí por un eje o un mecanismo de forma que fijadas a dos elementos, permiten el giro de uno respecto al otro. Se utiliza en la tapas de las pirámides. (Véase imagen 8)



Imagen 9

Manija: es el mecanismo que sirve para abrir la tapa de la pirámide. (Véase imagen 9)



Imagen 10

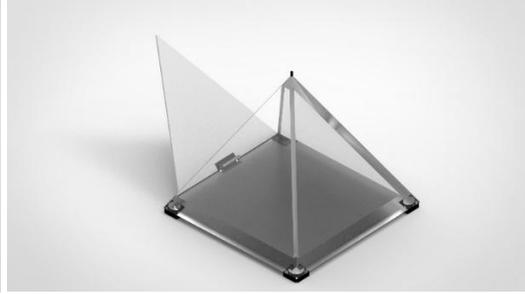
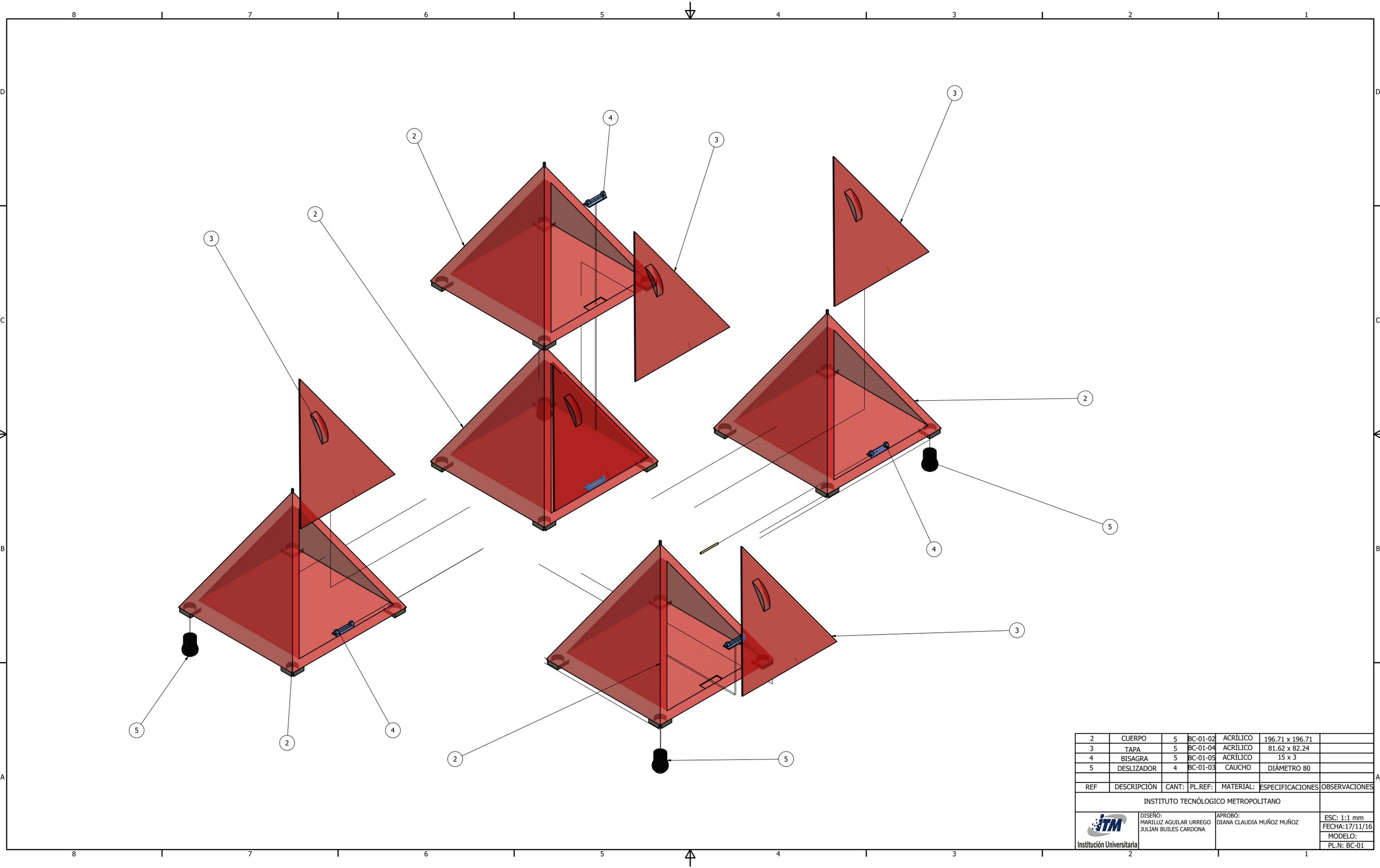


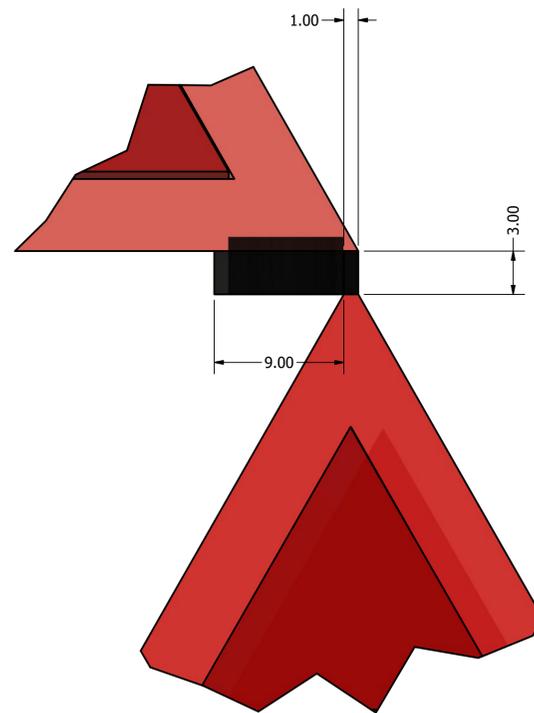
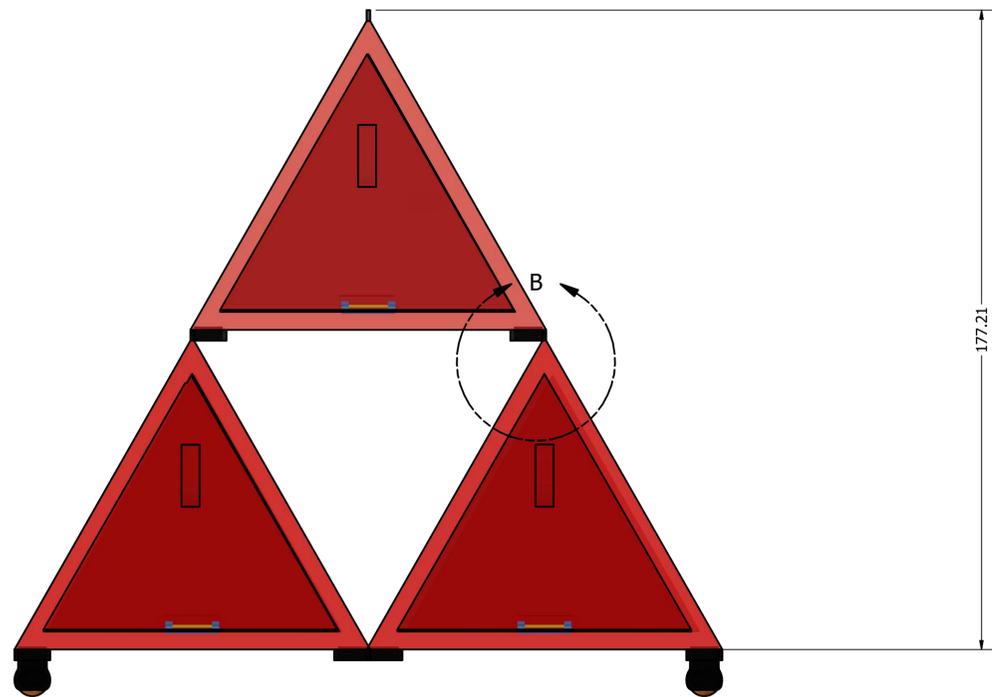
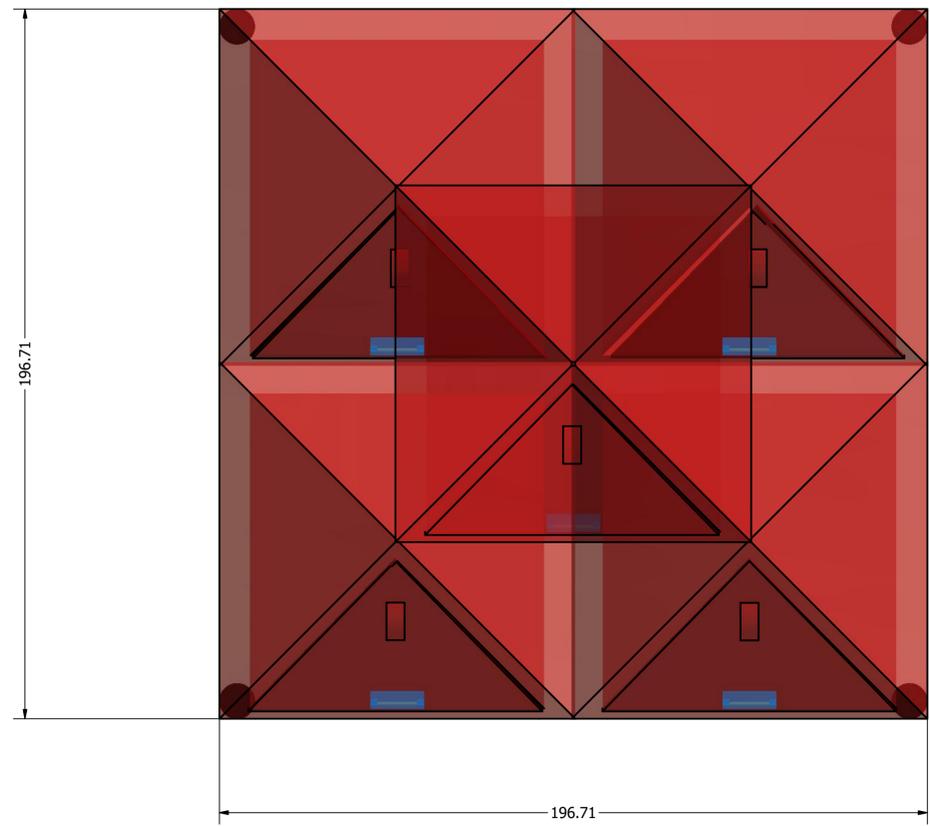
Imagen 11

Compartimento: es el espacio donde se encuentran las semillas en estado de conservación; este sistema funciona en conjunto con todos los mecanismos ya mencionados. (Véase imagen 10 - 11)

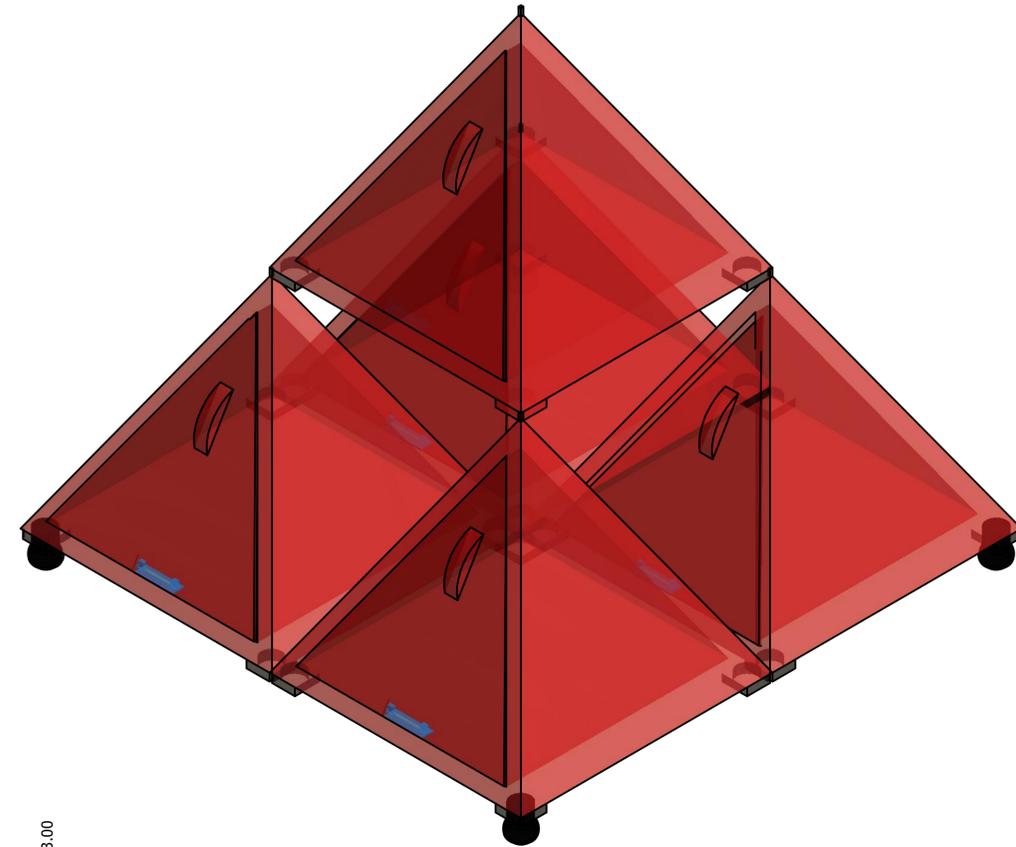


2	CUERPO	5	BC-01-02	ACRÍLICO	196.71 x 196.71	
3	TAPA	5	BC-01-04	ACRÍLICO	81.62 x 82.24	
4	BISAGRA	5	BC-01-05	ACRÍLICO	15 x 3	
5	DESILIZADOR	4	BC-01-03	CAUCHO	DIÁMETRO 80	

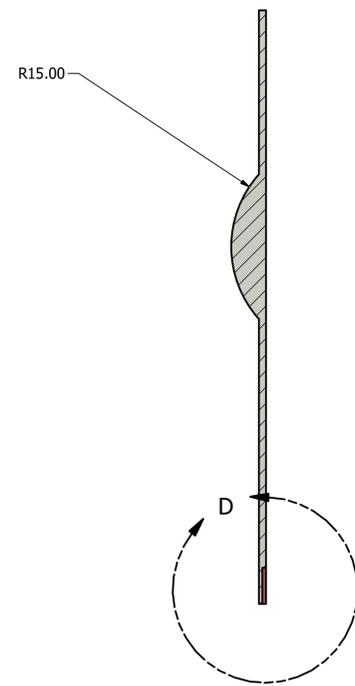
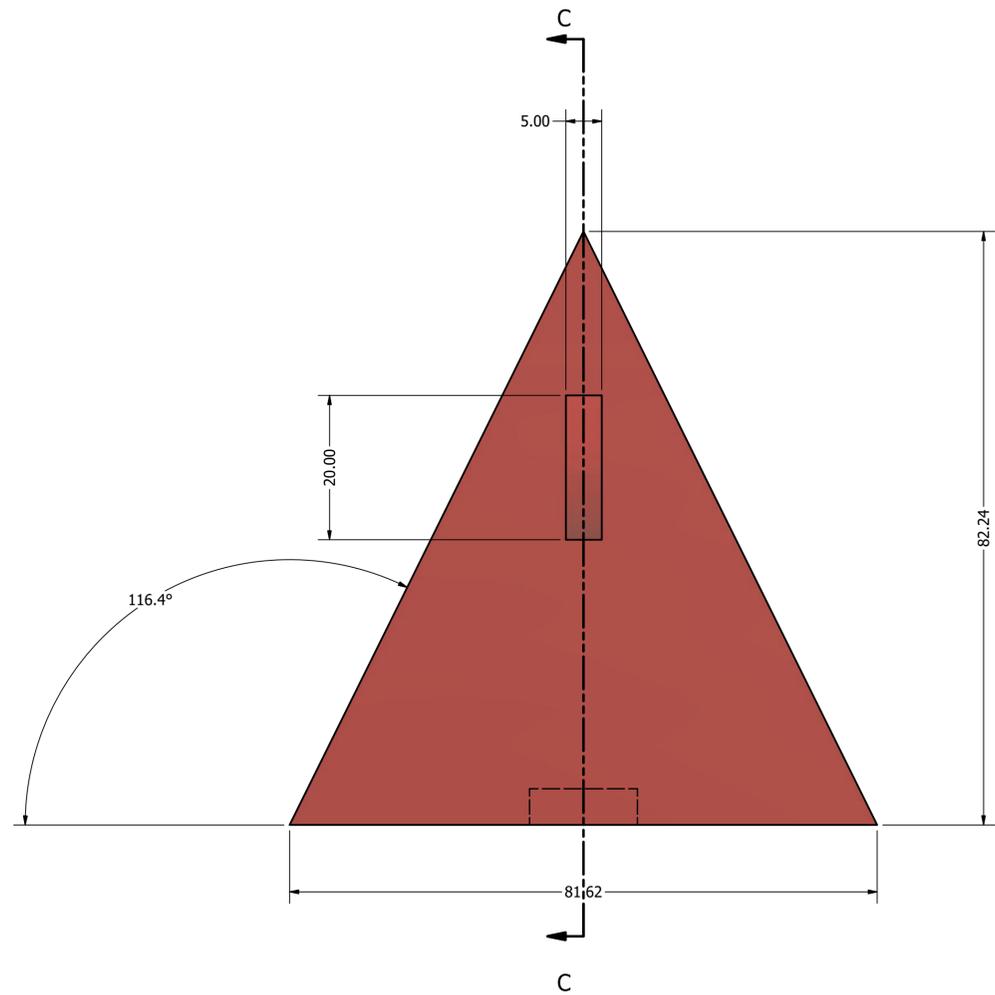
REF	DESCRIPCIÓN	CANT	PL.REF	MATERIAL	ESPECIFICACIONES	OBSERVACIONES
INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO						
		DISEÑO: MARILUZ AGUILAR URREGO JULIAN BUILES CARDONA		APROBÓ: DIANA CLAUDIA MUÑOZ MUÑOZ		ESC: 1:1 mm FECHA: 17/11/16 MODELO: PL.N: BC-01



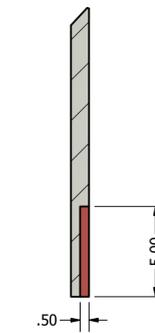
DETALLE B
ESCALA 4 : 1



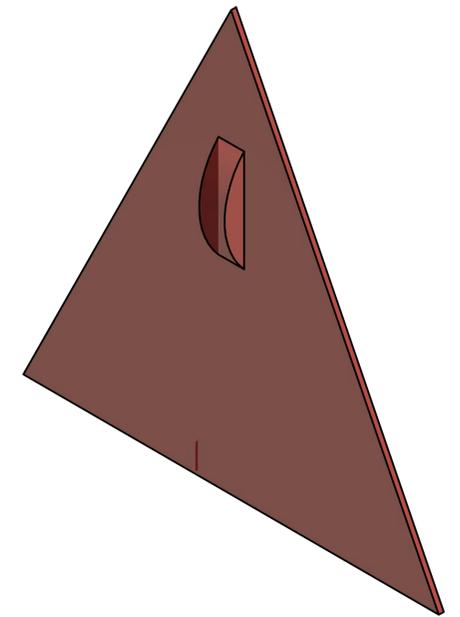
REF	DESCRIPCIÓN	CANT	PL.REF	MATERIAL	ESPECIFICACIONES	OBSERVACIONES
2	BANCO DE SEMILLAS	5	BC-01	ACRILICO	196.71 x 177.21	DETALLE ENCAJE
INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO						
 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA		DISEÑO: MARILUZ AGUILAR URREGO JULIAN BUILES CARDONA		APROBÓ: DIANA CLAUDIA MUÑOZ MUÑOZ		ESC: 1:1 mm FECHA:17/11/16 MODELO: PL.N: BC-01-02



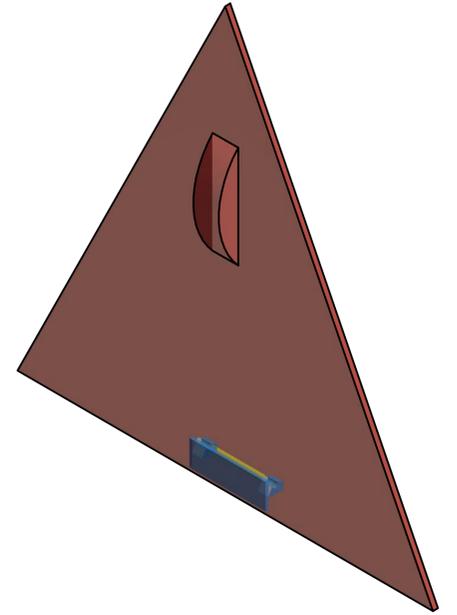
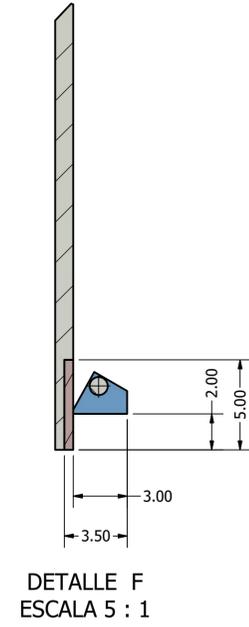
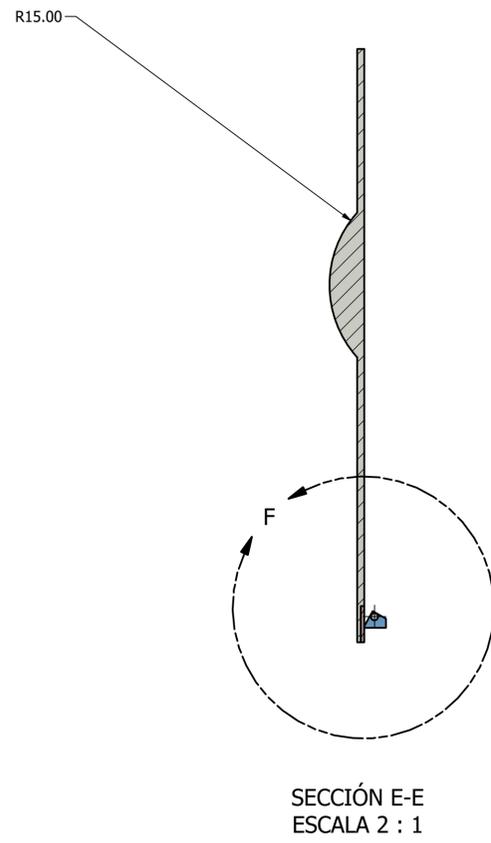
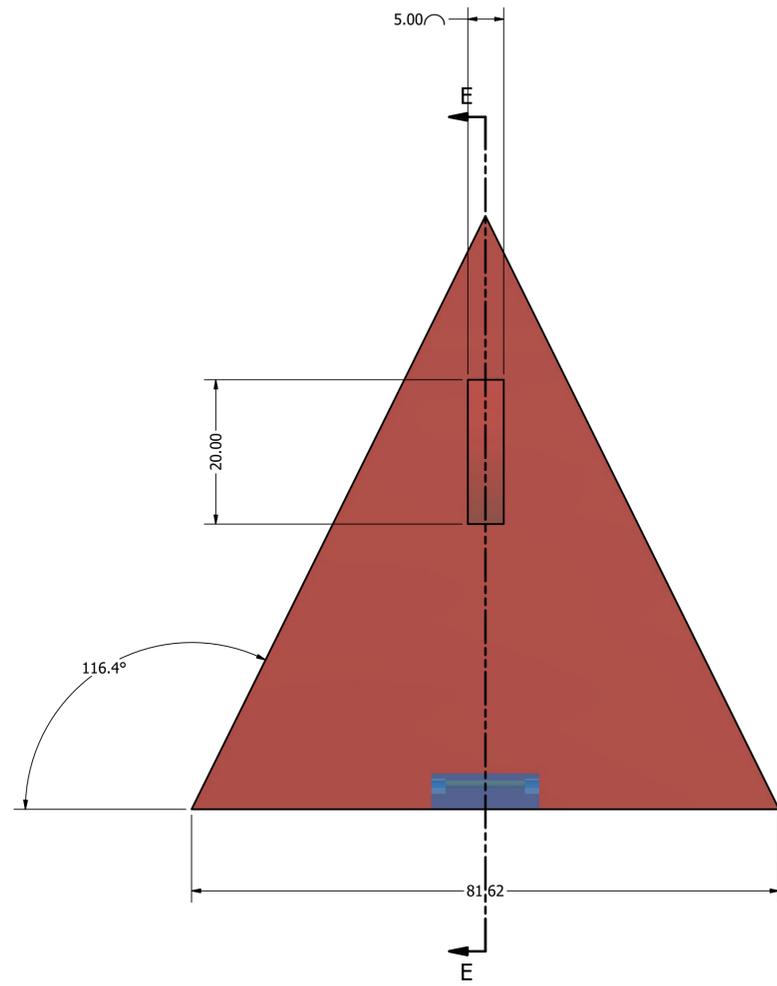
SECCIÓN C-C
ESCALA 2 : 1



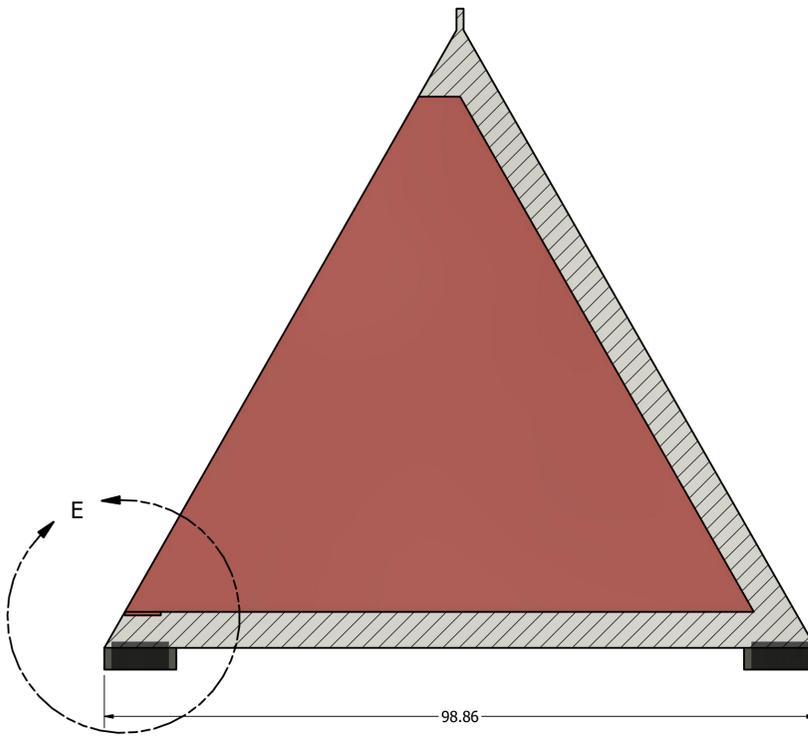
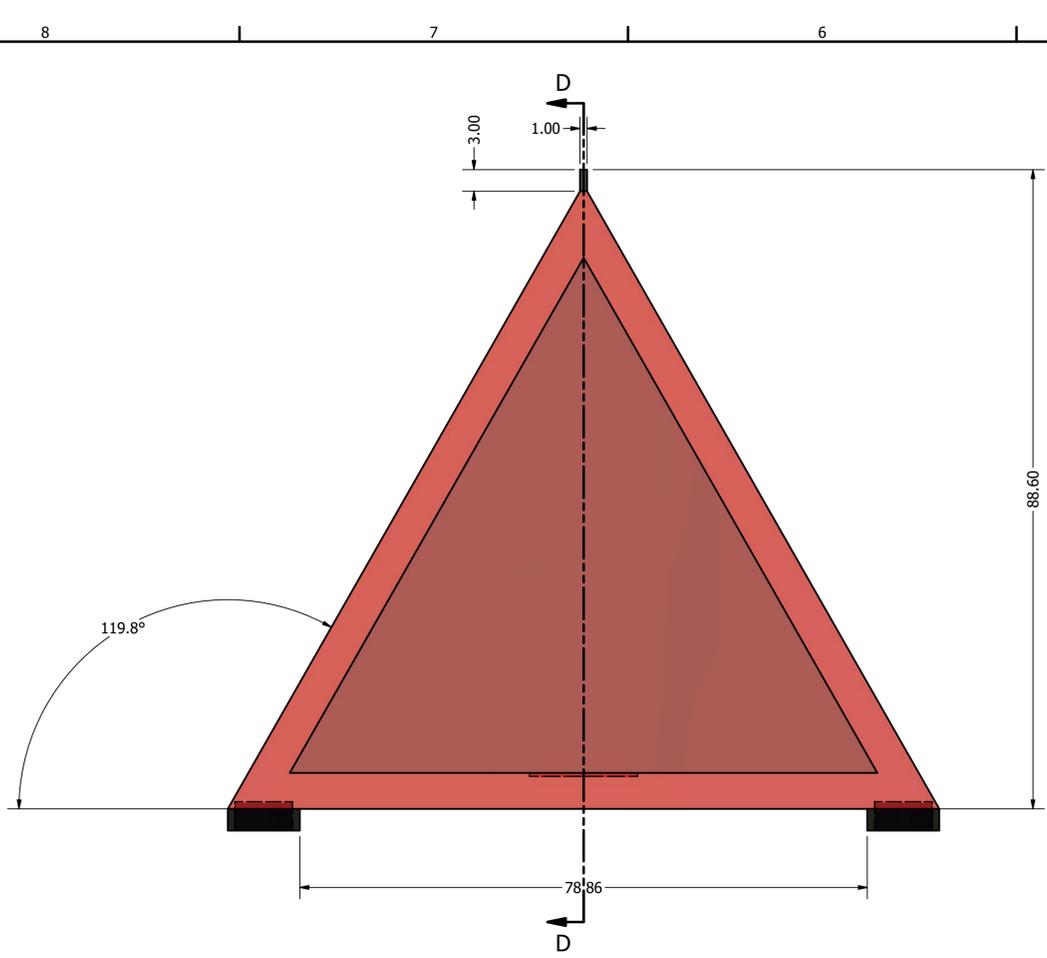
DETALLE D
ESCALA 5 : 1



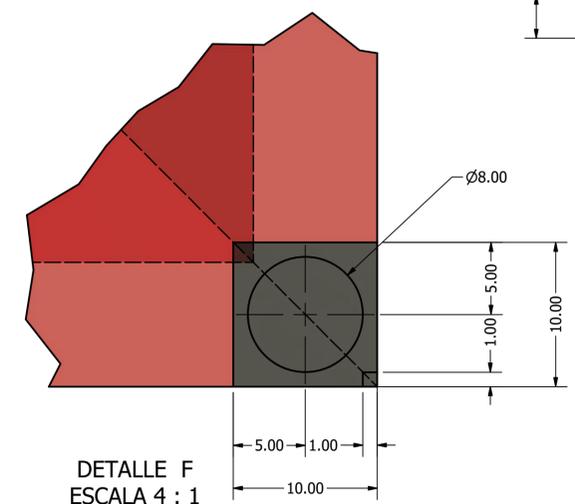
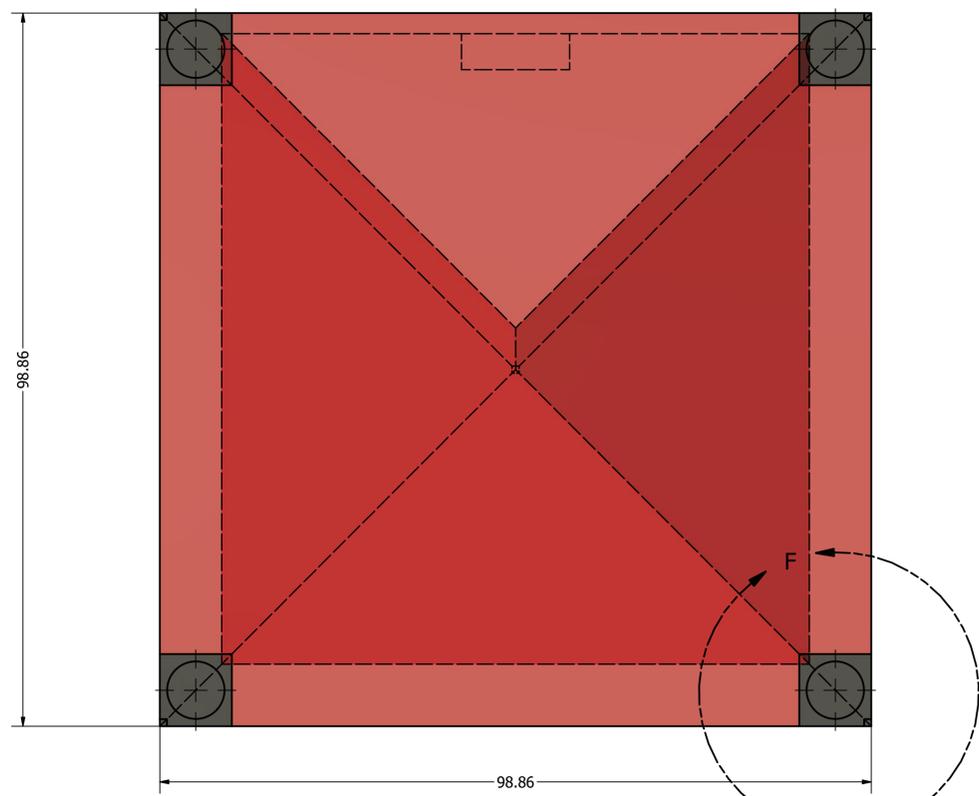
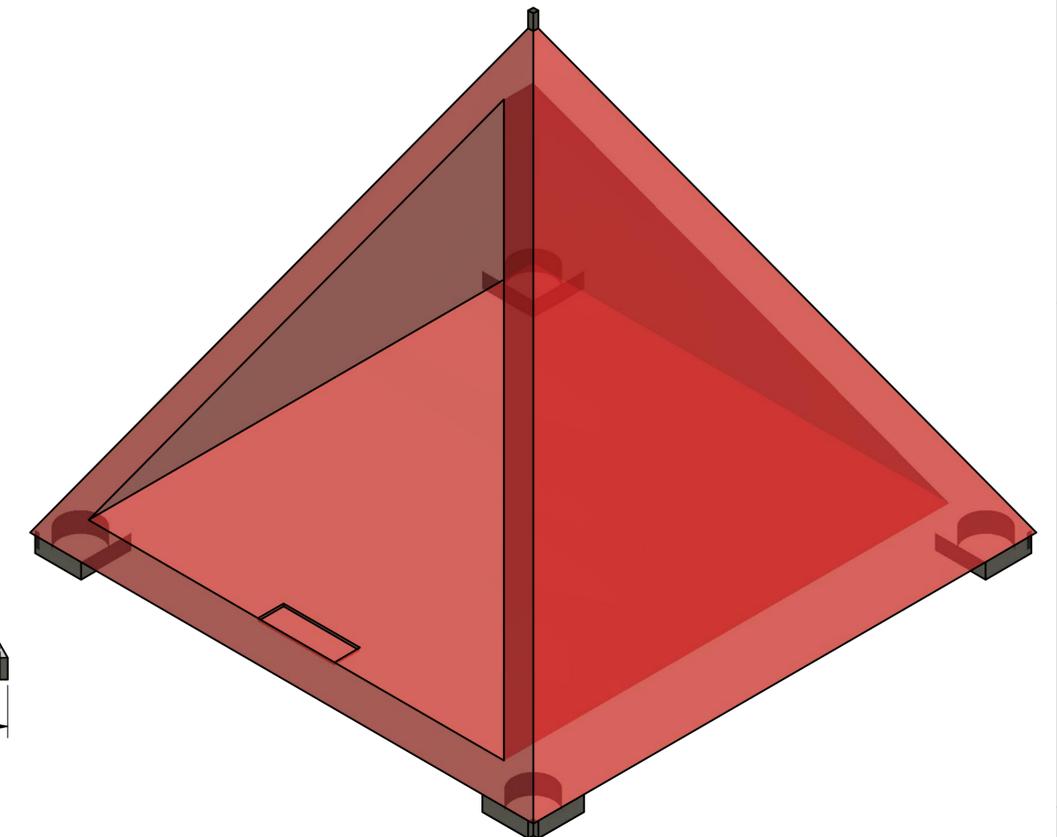
REF	DESCRIPCIÓN	CANT:	PL.REF:	MATERIAL:	ESPECIFICACIONES	OBSERVACIONES
4	TAPA	5	BC-01	ACRILICO	81.62 x 82.24	
INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO						
 DISEÑO: MARILUZ AGUILAR URREGO JULIAN BUILES CARDONA		APROBÓ: DIANA CLAUDIA MUÑOZ MUÑOZ		ESC: 2:1 mm FECHA:17/11/16 MODELO: PL.N: BC-01-04		
Institución Universitaria						



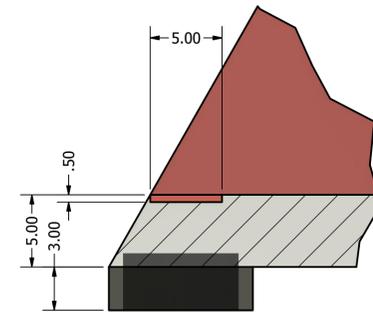
REF	DESCRIPCIÓN	CANT:	PL.REF:	MATERIAL:	ESPECIFICACIONES	OBSERVACIONES
3	TAPA	5	BC-01	ACRÍLICO	15 x 3	DETALLE BISAGRA
INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO						
 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA		DISEÑO: MARILUZ AGUILAR URREGO JULIAN BUILES CARDONA		APROBÓ: DIANA CLAUDIA MUÑOZ MUÑOZ		ESC: 2:1 mm FECHA:17/11/16 MODELO: PL.N: BC-01-05



SECCIÓN D-D
ESCALA 2 : 1



DETALLE F
ESCALA 4 : 1



DETALLE E
ESCALA 4 : 1

5	CUERPO	4	BC-01	ACRILICO	DIÁMETRO 80	DETALLE DESLIZADOR
REF	DESCRIPCIÓN	CANT:	PL.REF:	MATERIAL:	ESPECIFICACIONES	OBSERVACIONES
INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO						
		DISEÑO: MARILUZ AGUILAR URREGO JULIAN BUILES CARDONA		APROBÓ: DIANA CLAUDIA MUÑOZ MUÑOZ		ESC: 2:1 mm FECHA:17/11/16 MODELO: PL.N: BC-01-03
Institución Universitaria						

9. Verificación

Revisión de planos

En la primera sesión se hizo revisión de los planos en el cual se recomendó hacer un plano de conjunto en donde se pudieron observar los ensambles y todas las piezas. Se deberán indicar los detalles de ensambles de la bisagra, deslizador y el encaje.

Los planos de despiece se revisaron y tuvieron algunas recomendaciones como un corte en plano de manija y solo algunas creaciones de posición de cotas y cambio de cajetines.

En la segunda y última sesión se revisan los cambios recomendados en cuanto a cotas, aprobándolos finales. Los planos de detalle de ensamble se ajustan en escala y se hacen las últimas recomendaciones para los cajetines, los cuales se aprueban al final de la sesión de revisión.

Propuesta

El banco de semillas popular a través del grupo vigías tiene como fin, concientizar a las personas, generar y transmitir todo el conocimiento ancestral que hay detrás del campesino, además permitirá una pedagogía en el que el ciudadano solucionará todas las falencias fisiológicas (enfermedades), es decir, que por medio del mismo podrán sembrar en pequeños huertos los alimentos de uso cotidiano de forma natural a través de procesos de formación con el grupo.

Se debe tener en cuenta que las personas que decidan obtener cualquier tipo de semilla, debe documentar el proceso de siembra de esta por medio de videos y/o fotografías para garantizar su conservación, además cuando el usuario tenga el fruto de la semilla, mediante proceso de selección, se recupera la semilla devolviéndola al banco, cumpliendo entonces un ciclo de retroalimentación y así evitando la extinción de la misma.

El cultivo de plantas medicinales puede ser sembrado en un balcón o una amplia ventana donde se puedan colocar macetas. Es más que suficiente para poder cultivar menta, hierbabuena o albahaca, hojas y hierbas que serán muy útiles en el día a día para solucionar algún malestar que se pueda presentar.

El cultivo de hortalizas supone la adquisición de frutos que no se encuentren el mercado, teniendo mayor satisfacción con el fruto requerido y con abonos naturales la calidad del fruto será cada vez mejor que aquellos que encuentres en el supermercado.

La construcción y el cuidado de la huerta puede ser el espacio de unión de la familia. Pueden sembrar las semillas junto a los hijos, cosechar es el regalo máximo, observar los bichitos podría ser maravilloso para los niños curiosos. Todo este proceso se dará gracias al banco de semillas donde podrán recurrir a las semillas y posteriormente sembrarla en los lugares ya mencionados al igual que generar situaciones de confort a los ciudadanos.

El usuario mejorará su calidad de vida, debido a que no tienen que recurrir a los mercados para la compra de los productos que él ya mismo está sembrando y poder realizar inversión en lo que desee con el dinero que se ahorra con la siembra de los mismos alimentos. Si se sabe hacer que la huerta sea eficiente, disminuirán salidas y/o gastos menos en compras en supermercados. Sobre todo por ejemplo, la necesidad de comprar hojas de ensaladas, como lechugas, acelgas, rúculas, perejil y cilantro que son de todo el año y son cultivos más fáciles.

El banco de semillas en conjuntos con el huerto y el usuario permitirá una conciencia de la importancia de las semillas como de sus procesos de siembra y recolección.

Alcances

Se entregarán:

- Renders
- Planos
- Proceso de diseño
- Informe de recolección de datos y de diseño
- Infográfico

Conclusiones

- El banco de semillas permite la concientización de los usuarios con respecto importancia, manejo y el uso de semillas.
- Transmite todo el conocimiento ancestral que hay detrás del campesino.
- Se logra reconocimiento a uno de los patrimonios más importantes que posee el corregimiento de San Cristóbal: sus campesinos y campesinas
- Plantea diálogos que nos permiten establecer el uso tradicional de muchas especies de semillas.
- Permite la conservación del patrimonio cultural.
- El banco de semillas permitirá la interacción familiar donde todos pueden tener acceso a este y posteriormente sembrar la semilla que han tomado del banco de semillas popular, luego de germinada las plantas, retomar la semilla y devolverla, permitiendo la existencia de las semillas criollas.
- Clasificar las semillas de acuerdo a las necesidades cotidianas, teniendo como base los procesos requeridos para que germine la semilla y poder tomar el fruto en el momento adecuado.
- La construcción huertas caseras donde se pondrá sembrar toda clase de plantas medicinales y hortalizas recuperadas por el grupo vigías, podrá determinar la clasificación según la formación dada por el grupo.

Referencias

- "Arca de Noé" de semillas preserva biodiversidad en Ecuador. (2011). *El Universo*.
- Álvarez Saldarriaga, J. C. (2002). *Revisión de fuentes históricas, en la prospección arqueológica del Cerro del Padre Amaya y su zona de amortiguamiento*. Cuenca.
- Equipo de redacción, MasTiposde.com. (30 de Diciembre de 2015). *Tipos de semillas*. Obtenido de MasTiposde.com: <http://www.mastiposde.com/semillas.html>
- FAO, C. d. (3 de Febrero de 2016). *Inforural*. Obtenido de <https://www.inforural.com.mx/la-onu-quiere-empleos-y-condiciones-de-trabajo-dignas-para-los-jovenes/>
- Gobierno de España, Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente. (12 de Noviembre de 2002). *REDBAG*. Obtenido de <http://www.redbag.es/1redbag.htm>
- Jiménez, J. C. (2010). *Quantum-RD*. Oslo: Global Crop. Obtenido de <http://www.quantum-rd.com/2010/04/la-boveda-global-de-conservacion-de.html#>
- Jiménez, Juan Carlos. (2011). *Global Crop Diversity*. Oslo: Editorioal del centro nordico de recursos genéticos. Obtenido de <http://www.quantum-rd.com/2010/04/la-boveda-global-de-conservacion-de.html#>
- Sandoval, A., Rosas, M., Leon, P., & S.I., S. (Octubre de 2009). *ResearchGate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/271137345_Germinacion_y_crecimiento_de_Laretia_aucaulis_Apiaceae_un_recurso_genetico_de_los_Andes_de_Chile_Central