

ANEXO 1. ANEXO TÉCNICO

Objeto "CONTRATAR LOS SERVICIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA FASE II Y EL MANTENIMIENTO Y FORTALECIMIENTO DE LA FASE I, DE LOS PROYECTOS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO BASADA EN ECOSISTEMAS (ABE) FORMULADOS PARA LAS LOCALIDADES DE USME (RURAL) Y SAN CRISTÓBAL (URBANO) Y CAPACITACIÓN COMUNITARIA E IMPLEMENTACIÓN DE UNA INICIATIVA CIUDADANA SOCIOAMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE USME (URBANA)."

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO

COMPONENTE 1

Implementación de las medidas de adaptación al cambio climático basada en ecosistemas (AbE), incluidas en la Fase II de los dos (2) proyectos formulados para las localidades de Usme (Rural) y San Cristóbal (urbana).

PROYECTO DE ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS EN EL ÁREA URBANA

1. Áreas de intervención

El proyecto piloto de adaptación al cambio climático para el área urbana se desarrollará en la localidad de San Cristóbal. El área priorizada para la implementación del proyecto comprende el polígono que se muestra a continuación (ver Figura 1). Esta zona tiene un área total de 225,21 Has y está conformada por los siguientes barrios: Primero de Mayo, Velódromo, Santa Ana Sur, San Cristóbal Sur, Las Mercedes, El Triángulo, Tibaqué I, Tibaqué Urbano, Montecarlo, Molinos de Oriente, Los Laureles I y Aguas Claras. El área de intervención está influenciada directamente por la zona de los Cerros Orientales de Bogotá en donde se localizan las cabeceras y nacimientos de afluentes del Río Fucha como la Quebrada Pilar y la Quebrada Chuscal, el área de influencia ocupa parte de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá y de la Franja de Adecuación de los Cerros Orientales (Conintegral, 2017).

La implementación de las medidas de adaptación al cambio climático, deberán estar situadas dentro del polígono priorizado mencionado. Los puntos específicos para la implementación serán indicados por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA).

Figura 1. Área de intervención localidad de San Cristóbal
(Fuente: Conintegral 2017).



2 Medida de Adaptación basada en Ecosistemas- Diseño, elaboración e implementación de dos (2) huertas urbanas agroecológicas, para la localidad de San Cristóbal.

Se deberá diseñar a escala, construir, instalar y acondicionar dos (2) Huertas urbanas agroecológicas dentro del polígono priorizado en la Localidad de San Cristóbal (Ver sección 1), teniendo en cuenta los siguientes aspectos técnicos:

2.1 Estructura y descripción

La huerta urbana agroecológica, se diferencia de una huerta convencional, por eliminar el factor químico en los procesos de cultivo. Se manejan de forma sostenible especies con valor alimenticio o medicinal y durante el crecimiento de las plantas se ponen en marcha técnicas agroecológicas, para que la producción de los alimentos sea de manera natural. Otro aspecto que considerar, es que la producción de alimentos se realiza bajo un concepto orgánico, el cual favorece la obtención de productos más frescos y saludables para la alimentación; esta alternativa está avalada por la FAO.

- Inicialmente el contratista deberá realizar al menos una (1) visita a las dos (2) instituciones, donde se instalarán las huertas agroecológicas, con el fin de reconocer los aspectos físicos del terreno y tomar todas las medidas y la información que sea necesaria para realizar el diseño de las estructuras.
- El contratista deberá entregar una propuesta de diseño a escala, que incluya las medidas exactas y la lista de materiales necesarios para construir cada una de las huertas urbanas agroecológicas en las áreas específicas definidas anteriormente. Lo anterior tomando como referencia el diseño básico presentado en la Figura 2 y las siguientes especificaciones técnicas:

- ✓ **Camas de siembra:** Cada una de las huertas deberá contar con mínimo dos (2) camas de siembra en madera, que tengan medidas aproximadas de 7,5 metros de largo x 1 metro de ancho, para un aproximado total de área por huerta de 15 m² de área de siembra total, dejando una distancia de trabajo de aproximadamente 1 metro entre ellas. Deben tener una profundidad mínima de 25 cm, las estructuras de madera se cubrirán con plástico que proteja la superficie de la cama y brinde mayor durabilidad a la estructura. Deben contar con una estructura complementaria para proteger las hortalizas y aromáticas que puede ser una malla poli sombra. El sustrato debe estar compuesto por tierra negra, cascarilla de arroz y abono orgánico.

- ✓ **Riego:** La función principal es dar irrigación al material vegetal plantado. Se implementará un sistema de riego por goteo en el que se controle el suministro de agua que requiere cada planta, evitando la proliferación de enfermedades debido a la humedad y optimizando el uso del recurso hídrico. El sistema deberá conectarse directamente al suministro de agua disponible, se instalarán cintas de riego a lo largo de las camas con una separación aproximada de 20 cm entre cada cinta. Se deben suministrar todas las llaves, tubos, mangueras, empaques y conexiones que sean necesarias para garantizar que su funcionamiento sea óptimo y eficiente (libre de fugas). También debe garantizarse que la presión del agua suministrada sea adecuada para el riego de la huerta. El contratista entregará regaderas para riego manual que estarán disponibles para utilizarse cuando sea pertinente.

- ✓ **Zona de lombricultivo y compostaje:** Su función es la generación de abono orgánico para las huertas mediante el reciclaje de nutrientes. El contratista deberá instalar una zona de compostaje y lombricultivo en donde se realizará el aprovechamiento de residuos orgánicos para la producción de compost y humus. Esta zona debe estar cubierta con malla polisombra y techada

con tejas PVC de tal manera que quede protegida de la intemperie y permita la óptima utilización del espacio.

- ✓ **Microinvernadero de propagación:** Se deberá adecuar una zona para la germinación de semillas y propagación vegetativa en donde se obtengan plántulas con el nivel de desarrollo óptimo para la siembra. En esta área debe estar cubierta por plástico para mantener la temperatura adecuada y permanecer protegida de la intemperie.
- ✓ **Suministro de herramientas:** Se deberán suministrar herramientas de siembra y jardinería (palas, tridentes, guantes, palas pequeñas, tijeras de jardinería y regadera etc). Estas se almacenarán en el lugar que se acuerde con cada institución.
- ✓ **Material vegetal:** El material vegetal que se empleará para la ejecución de este proyecto deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

Plántulas: Deben contar con el tamaño y crecimiento necesario para la ser sembradas, lo cual varía dependiendo de la especie. Las plántulas de una misma especie deben tener tamaños uniformes. Para las especies que se requiera, podrán entregarse bulbos o tubérculos que cumplan las características necesarias para la siembra directa.

Semillas: Para las especies que así se requiera, se suministrarán semillas de buena calidad que garanticen la calidad genética, física, fisiológica y fitosanitaria.

Fitosanidad: El material vegetal deberá encontrarse libre de enfermedades, tales como agallas, escamas, o cualquier afección causada por hongos, virus, áfidos o nematodos. Así mismo, debe presentar un color verde intenso, que indique dosis adecuadas de fertilización, disponibilidad de agua y excelente sustrato.

2.2 Selección de especies para cultivo

El contratista deberá entregar los diseños de siembra con una justificación detallada para la selección de las plantas que se cultivarán en cada una de las huertas, con la propuesta para la rotación de cultivos. Lo anterior, teniendo en cuenta las recomendaciones que indique la Secretaría de Ambiente. Para la selección de las especies vegetales que se cultivarán en las huertas urbanas agroecológicas, deberán tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- Fortalecimiento de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Las características propias de las huertas las convierten en importantes refugios urbanos de biodiversidad y en reservorios de agrobiodiversidad y conocimiento ecológico local. Por lo anterior se espera que para el diseño de las huertas y la selección de especies se tenga en cuenta la oferta de servicios ecosistémicos como la polinización, el control de plagas, la dispersión de semillas, la conectividad ecológica y el mantenimiento de la agrobiodiversidad de especies locales y/o ancestrales, entre otros.
- Producción alimentaria: En las huertas se deberá producir una variedad de especies con valor nutricional y medicinal, ricas en nutrientes que aporten a la variedad de la dieta y a fomentar hábitos alimenticios saludables. Se espera que se promueva el conocimiento y consumo de especies locales y/o ancestrales.



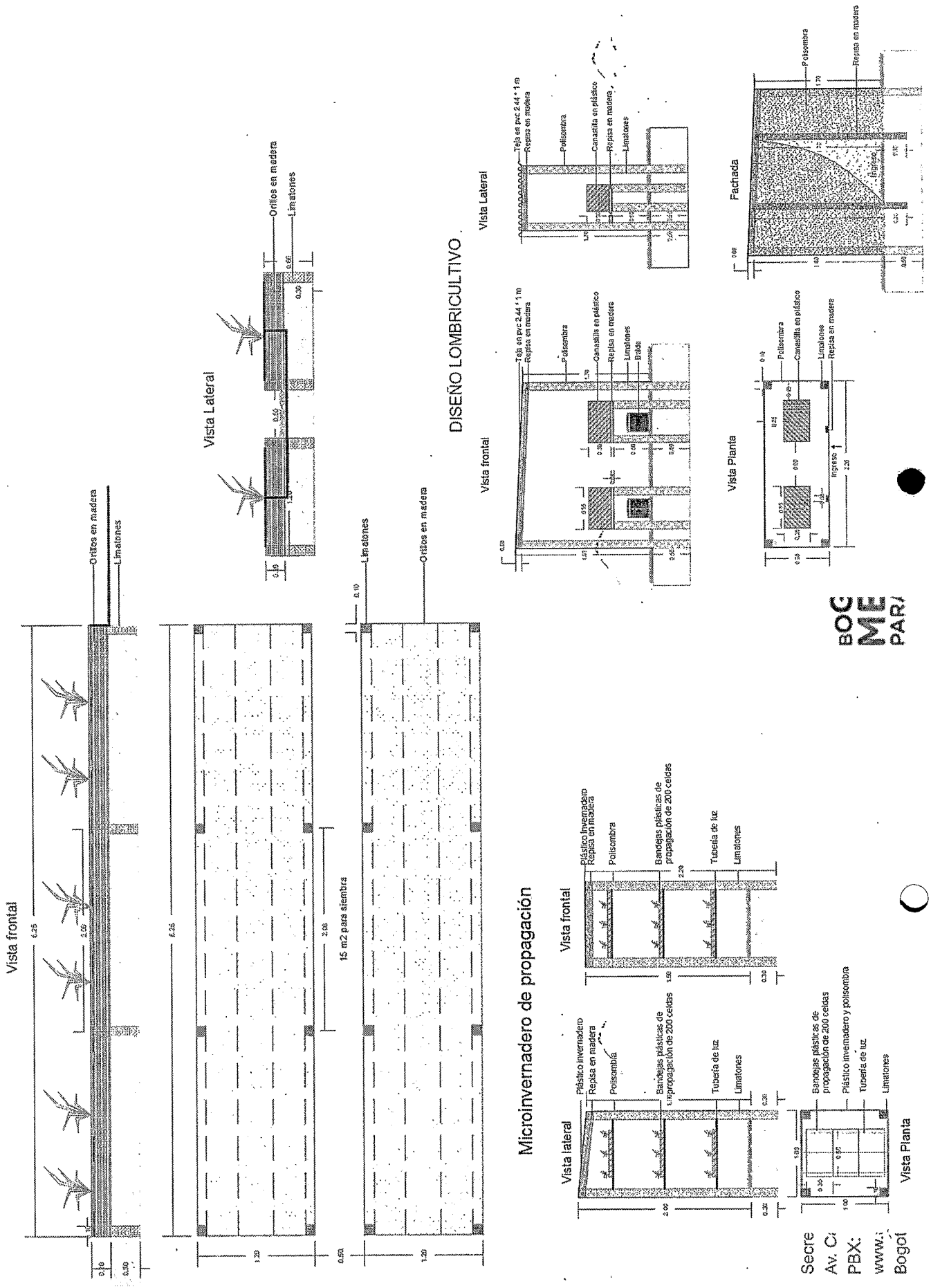
ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE AMBIENTE

- Rotación de cultivos: Se debe elaborar una propuesta para la rotación de cultivos a mediano plazo, en donde se alternen plantas con necesidades nutritivas diferentes en cada ciclo de siembra. Lo anterior con el fin de evitar el agotamiento del suelo y la propagación de plagas y enfermedades.

Secretaría Distrital de Ambiente
Av. Caracas N° 54 - 38
PBX: 3778899 / Fax: 3778930
www.ambientebogota.gov.co
Bogotá D.C. Colombia

**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

Figura 2. Diseño básico para construcción de las huertas urbanas agroecológicas (Fuente: Asodesam, 2019).



2.3 Materiales e insumos

El contratista deberá adquirir cómo mínimo los materiales e insumos que se presenta a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1. Materiales e insumos mínimos necesarios para las huertas urbanas agroecológicas.

Ítem	Unidad	Requerimiento
Suministro de tierra abonada	m ³	Tierra negra
	Paca	Cascarilla de arroz
	Bultos	Compostaje o lombricompostado
Suministro de plantas para siembra	Unidad	Plántulas
Suministro de semillas	Kilo/Gramo	Semillas
Lombriz roja	Kilo	Semilla de lombriz roja californiana
Malla polisombra para el lombricultivo y las camas de siembra	Rollo	Rollo polisombra negro
Dotación de bandejas germinadoras	Unidad	10 bandejas germinadoras por unidad productiva
Herramientas de trabajo	Unidad	2 azadones por unidad productiva
	Unidad	2 palas grandes por unidad productiva
	Unidad	2 tridentes por unidad productiva
	Unidad	2 barras por unidad productiva
	Unidad	1 tijeras por unidad productiva
	Unidad	2 regadoras por unidad productiva
	Pares	3 pares de guantes por unidad productiva
Suministro de madera inmunizada	Unidad	Postes de madera inmunizada de los tamaños y medidas requeridos y necesarios
	Unidad	Listones de madera de los tamaños y medidas necesarias
	Unidad	Repisas de madera de los tamaños y medidas necesarias
	Unidad	Estacas de madera de los tamaños y medidas necesarias
	Unidad	Orillos de madera de los tamaños y medidas necesarias

Ítem	Unidad	Requerimiento
Canastillas plásticas para el compostaje y lombricultivo		Canastillas plásticas
Suministro para el armado de todas las estructuras	Kilo	Tornillos, clavos y puntillas de los tamaños y calibres necesarios.
Plástico negro	m ²	Plástico negro calibre 6
Suministro para sistema de riego	metros	Cinta para riego por goteo
	Rollo	Mangueras (de alta presión) y todas las demás requeridas para el sistema.
	Unidad	Silletas
	Unidad	Conectores
	Unidad	Acoples
	Unidad	Registros
	Unidad	Adaptadores
	Unidad	Abrazaderas
	Unidad	Tubos de pvc de alta presión y todos los requeridos
	Unidad	Pegante pvc
	Unidad	Limpiador pvc
	Unidad	Reductor de presión o válvula de seguridad
Suministro para micro invernaderos de propagación	Unidad	Pisadores
	Unidad	Tubo Conduit
	Unidad	Listones de madera de los tamaños y diámetros necesarios
	Unidad	Repisas de madera
	Paca	Turba
	Metros	Plástico para invernadero
Suministro para fertilización y control fitosanitario	Litro	Fertilriego
	Litro	Extracto de Neem
	Litro	Microorganismos eficientes EMs

NOTA. Los insumos y materiales que se presentan podrán variar con respecto a los diseños a escala que presente el contratista, toda vez que se cumplan los mínimos requeridos y no se presente desequilibrio en la oferta económica.

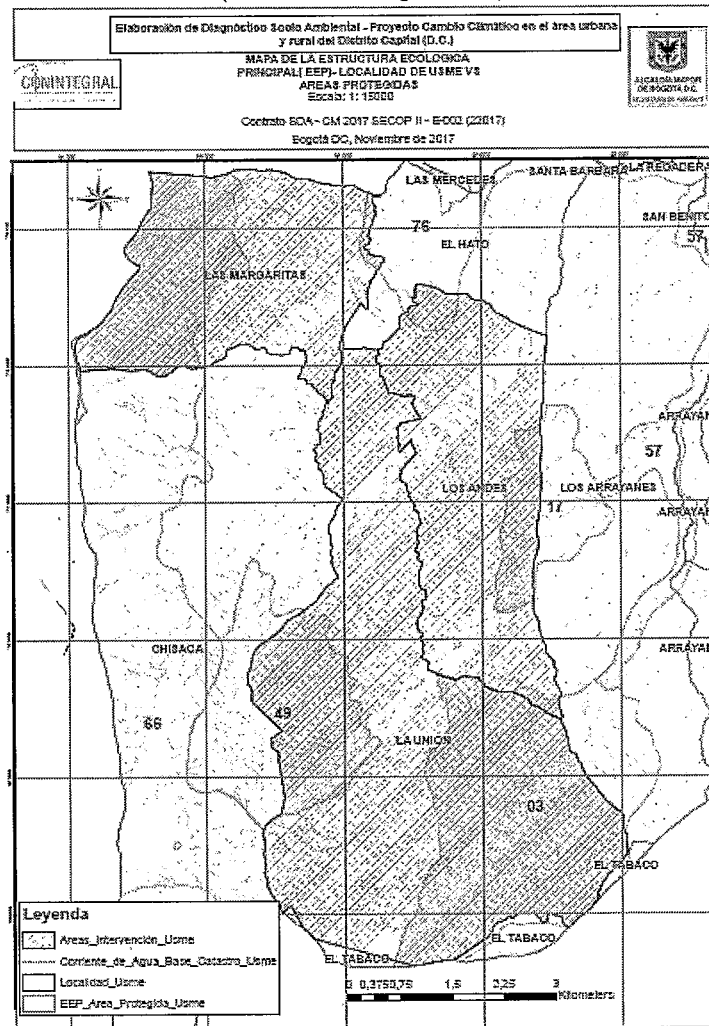
PROYECTO DE ADAPTACIÓN BASADA EN ECOSISTEMAS EN LA RURALIDAD

1. Áreas de intervención

El proyecto piloto de adaptación al cambio climático basada en ecosistemas (AbE) para el área rural se desarrollará en la localidad de Usme. El contratista implementará las medidas de adaptación en el polígono priorizado que ocupa un área total de 4441,61 Has y está conformada por las veredas La Unión, Las Margaritas y Los Andes como se muestra en la Figura 3.

La implementación de las medidas de adaptación al cambio climático, deberán estar situadas dentro del polígono priorizado mencionado. Los puntos específicos para la implementación serán indicados por la SDA.

Figura 3. Área de intervención localidad de Usme
(Fuente: Conintegral 2017)



El área de Intervención definida en la localidad de Usme se ubica en la zona alta de la cuenca del río Tunjuelo, principalmente en la subcuenca del río Mugroso y una pequeña parte de la subcuenca del río Chisacá (Conintegral, 2017). Del total del área priorizada, un 40,03% (1778,1 Has) corresponde a áreas protegidas de la Estructura Ecológica Principal (EPP) (Conintegral, 2017). Entre estas áreas se encuentra el Santuario de Fauna y Flora Pantanos Colgantes, el Área Forestal de Páramo Puente Piedra, el Área Forestal de Páramo Alto Chisacá, el Área Forestal de Páramo de Andes y el Parque Ecológico Recreacional la Regadera.

2. Medida de Adaptación basada en Ecosistemas- Diseño, elaboración e implementación de cuatro (2) Bancos atrapanieblas en la Localidad de Usme.

Se deberá diseñar a escala, construir, instalar y acondicionar cuatro (4) bancos atrapaniebla, dentro del polígono, priorizado y en los predios que la SDA indique, teniendo en cuenta los aspectos técnicos que se presentan a continuación.

2.1 Estructura y descripción

Los bancos atrapaniebla se consideran sistemas de captación pasiva de agua de niebla, que permiten almacenarla y transportarla hasta un reservorio. Lo anterior permite la obtención de una fuente adicional de agua, de forma sostenible y con un elevado potencial de autoconstrucción y autogestión.

Esta captación depende fundamentalmente de que la zona esté preparada para acoger la técnica, lo cual implica que: la niebla formada debe ser arrastrada por el viento; las condiciones orográficas deben permitir la captación de la misma; y las condiciones técnicas, territoriales y transporte. Se puede afirmar que la cantidad obtenida oscila entre los 4 L/m²/día, para sistemas que se pueden considerar eficientes. El sistema se instala para interceptar los bancos de niebla formados por las nubes que se internan en valles y mesetas de la cordillera andina mediante unos bastidores de malla plástica. Las gotas de agua contenidas en la niebla chocan con los hilos de la malla, se acumulan y caen, por efecto de la gravedad, a un canal que lleva el agua a un depósito.

De acuerdo con lo anterior el contratista deberá ubicar los bancos atrapaniebla dentro de los predios que la SDA indique, en las veredas Los Andes, La Unión y las Margaritas, de la Localidad de Usme (ver sección 1). La instalación se realizará con el equipo de trabajo (ver sección 5) y los representantes de cada uno de los predios (comunidad). Se deberán construir, instalar y acondicionar cuatro (4) bancos atrapaniebla, dentro del polígono, teniendo en cuenta los aspectos técnicos que se presentan a continuación:

- Inicialmente el contratista deberá realizar al menos una (1) visita a los cuatro (4) predios, donde se instalarán los atrapaniebla, con el fin de reconocer los aspectos físicos del terreno y tomar todas las medidas y la información que sea necesaria para realizar el diseño de las estructuras.
- Se deberá realizar una propuesta del diseño ajustado, para la instalación de los cuatro (4) sistemas atrapaniebla, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en cada terreno. Lo anterior tomando en cuenta el diseño básico que se muestra a continuación (Figura 5).

- Los sistemas se deberán ubicar donde exista una mayor frecuencia de neblina y sea más densa, así mismo se considerará el mayor flujo de viento.
- La orientación debe ser perpendicular a la dirección del viento.
- Las medidas aproximadas del banco atrapaniebla serán 6m de ancho X 2m de alto,

Los bancos atrapaniebla deberán contar con los siguientes aspectos generales:

- Sistema de anclajes: Los elementos de anclaje ayudan a que el captador resista vientos fuertes y se mantenga perpendicular al suelo.
- Sistemas de cables y tensores: La función principal es dar estabilidad a los componentes del captador y los ductos, todos los materiales necesarios deberán ser resistentes a las condiciones de humedad.
- Malla: Se debe suministrar malla polisombra triangular con tratamiento a la intemperie que permite optimizar la colecta de agua.
- Postes: Los postes deberán ser de tubo galvanizado, dada su capacidad de soportar la fuerza del viento, así mismo se deberán instalar sobre cemento.
- Estructuras de soporte: Las cuales deben ser de un material resiste a la intemperie, que soporten toda la estructura del atrapanieblas.
- Tubería: La distribución deberá iniciar con el agua que se capte en la base de la malla, en donde está adosada la canaleta de PVC, la cual direcciona el líquido hasta el tanque de almacenamiento que dispondrá de un filtro.
- Tanque: El tanque que se utilizará, es de tipo genérico, el cual contará con un filtro para mejorar la calidad hídrica.
- El machón del poste deberá venir enclavado, como mínimo, a 50 cm por debajo del suelo y tener unas dimensiones mínimas de 50 X 50 cm. Lo anterior para garantizar la estabilidad de los postes.

El contratista deberá garantizar el recubrimiento de las piezas de los bancos atrapanieblas con pintura anticorrosiva para reducir la velocidad de deterioro de los materiales, y que ésta sea libre de plomo y cromo o que se categoriza como ecológica certificada (especificado esto en la ficha técnica del producto. Los elementos de los cuatro (4) bancos atrapaniebla que el contratista deberá recubrir con pintura anticorrosiva son los siguientes: Tubo galvanizado, uniones tubos, varilla de anclaje, cable antioxidable y tensores.

2.2 Sistemas de monitoreo.

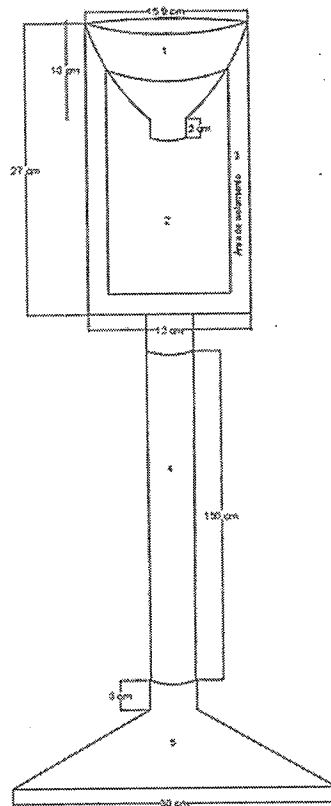
Con el fin de conocer el grado de aprovechamiento de niebla de los bancos, el contratista deberá realizar la instalación de un pluviómetro, para cada uno de los cuatro (4) bancos implementados a

una distancia máxima de 1m. Así mismo deberá instalar en los tanques de almacenamiento un sistema de medición adecuado para conocer el volumen de agua colectado.

El pluviómetro se deberá construir en un material durable, de acuerdo al sistema constructivo tradicional, como se muestra en la Figura 4. La superficie de captación deberá ser de mínimo 200 cm². Las dimensiones del pluviómetro deberán cumplir con lo siguiente:

- ✓ Boca: es la parte que recibe la precipitación, mide 15,9 centímetros biselada y el borde muy delgado. La boca o receptor está provisto en su parte inferior de un embudo que conduce el agua al recipiente.
- ✓ Colector: es un depósito cilíndrico con diámetro un poco más pequeño que la boca del receptor (11 cm aproximadamente) con una altura de 27 centímetros. El colector queda aislado del cilindro exterior, tanto en la base como en las paredes, para evitar el calentamiento lo cual causaría la evaporación de agua.

Figura 4. Diseño conceptual de los pluviómetros (Fuente Asodesam, 2019).



Así mismo el contratista deberá instalar en los tanques de almacenamiento un sistema de medición adecuado que sea resistente a la intemperie y al agua, con el fin de conocer el volumen de agua colectado.

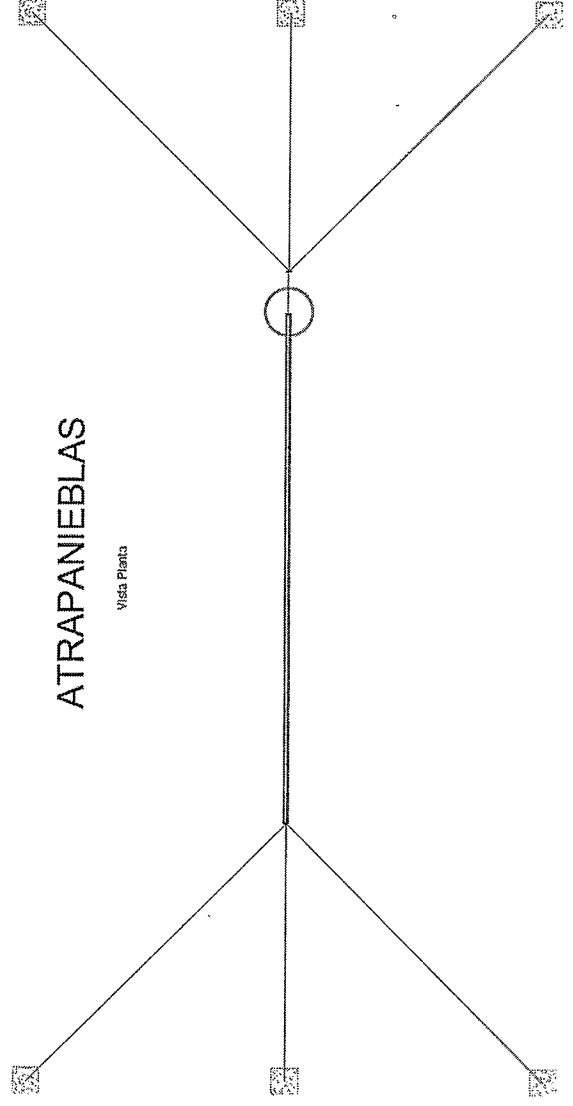
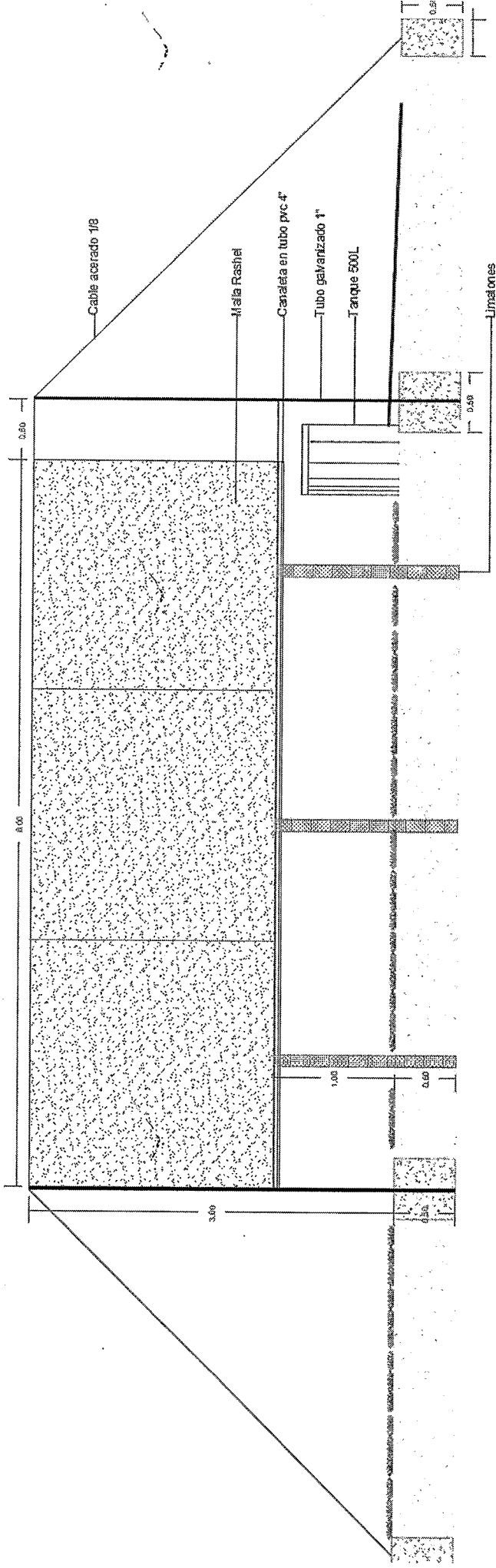


ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE AMBIENTE

Figura 5. Diseño conceptual de los bancos de atrapaniebla (Fuente: Asodesam, 2019).

Vista Frontal

Vista Frontal



Secretaría Distrital
Av. Caracas N° 54
PBX: 3778899 / Fa
www.ambientebog
Bogotá D.C. Colom

2.2 Materiales e insumos.

Todos los materiales e insumos que el contratista deberá adquirir para la construcción, instalación y acondicionamiento de los cuatro (4) bancos atrapaniebla, se presentan a continuación en la Tabla 2

Tabla 2. Materiales e insumos necesarios para los bancos atrapaniebla.

Ítem	Unidad	Requerimientos
Tubo galvanizado	Pulgadas x m	Tubos galvanizados
Guaya Tensores y Cable antioxidable	m	Cable acerado
Soga	m	Rollo de cáñamo
Varillas de anclaje	Unidad	Varilla de fleje para asegurar los tensores
	Unidad	Varilla corrugada para parrilla
Tornillos Amarres	Unidad	Pernos para asegurar las guayas
Canaleta PVC	Unidad	Tubos de PVC de para canaleta
	Unidad	Limatones de madera para soportar la canaleta
	Unidad	Soportes
Tubos de PVC	Unidad	Tubos 6 m de largo de 1"
Manguera	Rollo	Manguera para el suministro de agua
Malla	m ²	Poli sombra triangular con tratamiento a la intemperie
Filtro	Unidad	Filtro de malla o anillos
Cemento y arena	m ³	Mixto y cemento para anclajes de los tubos y tensores
Tanque de almacenamiento 500L	Unidad	4 tanques de 500 L
	Unidad	Acoples para tanque
	Unidad	Registros
	Unidad	Regleta de medición
Pintura anticorrosiva	Litros	Pintura anticorrosiva
Embudo	Unidad	Embudo de acero inoxidable
Probeta	Unidad	Probeta Graduada
Colector	Unidad	Colector de acero inoxidable
Recipiente protector	Unidad	Recipiente protector de acero inoxidable
Soporte	Unidad	Canastilla de soporte
Base	Unidad	Tubo Agua

Ítem	Unidad	Requerimientos
Soporte	Unidad	Soporte metálico
Estructuras de soporte	Unidad	Soporte de material resistente a la intemperie como madera inmunizada

NOTA. Los insumos y materiales que se presentan podrán variar con respecto a los diseños a escala que presente el contratista, toda vez que se cumplan los mínimos requeridos y no se presente desequilibrio en la oferta económica.

3. Medida de Adaptación basada en Ecosistemas- Diseño, elaboración e implementación de cuatro (4) micro-túneles agrícolas para la localidad de Usme.

Se deberá diseñar a escala, construir, instalar y acondicionar cuatro (4) micro-túneles agrícolas dentro del polígono priorizado en la Localidad de Usme (rural) (Ver sección 1), teniendo en cuenta los siguientes aspectos técnicos:

3.1 Estructura y descripción

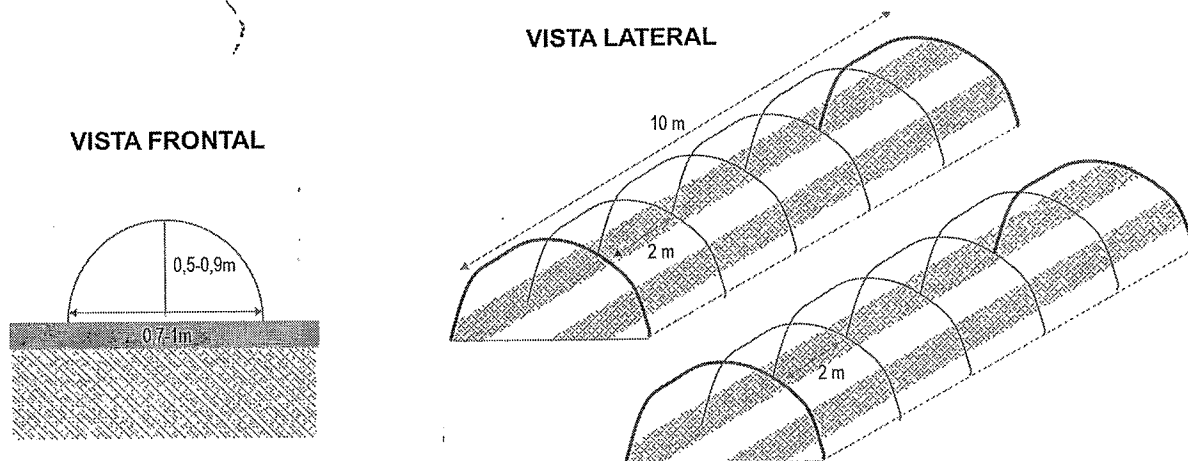
Un micro-túnel agrícola consiste en excavar por debajo del nivel de suelo y realizar la siembra de las hortalizas y/o especies seleccionadas, protegiéndolas con un material similar al de un invernadero con el fin de proteger los cultivos no solo de los cambios bruscos de temperatura sino de insectos, reduciendo el delta térmico día-noche y manteniendo la humedad relativa en su punto ideal (Conintegral 2017).

El micro- túnel deberá contar como mínimo con los siguientes aspectos:

- **Componentes:** los componentes básicos del micro-túnel son:
 - Arcos externos e intermedios: los cuales deberán ser materiales flexibles sin rugosidades, tal como el PVC. Los arcos externos deberán presentar mayor resistencia, en contraste con los arcos internos, en consecuencia, el contratista deberá seleccionar en el diseño los calibres correspondientes.
 - Cobertura: la cual deberá permitir el mayor ingreso de luz posible y retener el calor.
 - Sujeción de cobertura: deberá contar con estacas hilos, ganchos y alambre.
- **Dimensiones:** Estas estructuras deben cubrir sólo el cantero o platabanda del cultivo. Así se logrará la resistencia a las cargas (principalmente aquéllas generadas por el viento), de los arcos que conforman la estructura. El micro-túnel deberá estar conformado por (2) dos estructuras de túnel, en cada predio, cada una dimensión de 1m de ancho por 10m de largo (área de 10 m²). El área total de cobertura deberá ser de mínimo 20 m², en cada uno de los predios. Así mismo el contratista deberá realizar el diseño a escala del micro-túnel para los cuatro predios de instalación, los cuales serán indicados por la SDA (Ver Figura 6).
- **Selección de especies para cultivo:** El contratista deberá entregar los diseños de siembra con una justificación detallada para la selección de las plantas que se cultivarán en cada uno de los túneles, con la propuesta para la rotación de cultivos. Lo anterior, teniendo en cuenta las recomendaciones que indique la SDA. Para la selección de las especies vegetales que se cultivarán en los micro-túneles, deberán tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- **Fortalecimiento de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos:** se espera que para el diseño de los micro-túneles y la selección de especies se tenga en cuenta la oferta de servicios ecosistémicos como la polinización, el control de plagas, la dispersión de semillas, la conectividad ecológica y el mantenimiento de la agrobiodiversidad de especies locales y/o ancestrales, entre otros.
- **Producción alimentaria:** En las huertas se deberá producir una variedad de especies con valor nutricional y medicinal, ricas en nutrientes que aporten a la variedad de la dieta y a fomentar hábitos alimenticios saludables. Se espera que se promueva el conocimiento y consumo de especies locales y/o ancestrales.
- **Rotación de cultivos:** Se debe elaborar una propuesta para la rotación de cultivos a mediano plazo, en donde se alternen plantas con necesidades nutritivas diferentes en cada ciclo de siembra. Lo anterior con el fin de evitar el agotamiento del suelo y la propagación de plagas y enfermedades.
- **Material vegetal:** El material vegetal que se empleará para la ejecución de este proyecto deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:
 - **Plántulas:** Las plántulas deben contar con el tamaño y crecimiento necesario para la ser sembradas, lo cual varía dependiendo de la especie. Las plántulas de una misma especie deben tener tamaños uniformes. Para las especies que se requiera, podrán entregarse bulbos o tubérculos que cumplan las características necesarias para la siembra directa.
 - **Semillas:** Para las especies que así se requiera, se suministrarán semillas de buena calidad que garanticen la calidad genética, física, fisiológica y fitosanitaria.
 - **Fitosanidad:** El material vegetal deberá encontrarse libre de enfermedades, tales como agallas, escamas, o cualquier afección causada por hongos, virus, áfidos o nematodos. Así mismo, debe presentar un color verde intenso, que indique dosis adecuadas de fertilización, disponibilidad de agua y excelente sustrato.
- **Riego:** La función principal es dar irrigación al material vegetal plantado. Se implementará un sistema de riego por goteo en el que se controle el suministro de agua que requiere cada planta, evitando la proliferación de enfermedades debido a la humedad y optimizando el uso del recurso hídrico. El sistema deberá conectarse directamente al suministro de agua disponible, se instalarán cintas de riego a lo largo de los micro-túneles. Se deben suministrar todas las llaves, tubos, mangueras, empaques y conexiones que sean necesarias para garantizar que su funcionamiento sea óptimo y eficiente (libre de fugas). También debe garantizarse que la presión del agua suministrada sea adecuada para el riego.

Figura 6. Diseño conceptual de los micro-túneles agrícolas.



3.3 Materiales e insumos.

Todos los materiales e insumos que el contratista deberá adquirir como mínimo para la construcción, instalación y acondicionamiento de los cuatro (4) los micro-túneles agrícolas, se presentan a continuación en la Tabla 3.

Tabla 3. Materiales e insumos necesarios para la construcción de los micro-túneles agrícolas.

Ítem	Unidad	Requerimiento
Suministro de plántulas y/o semillas	Unidad/kilo	Plántulas y/o semillas que sean seleccionadas.
Suministro arcos extremos	Unidad	Tubos de pvc flexibles de diámetro necesario 2m de largo.
Suministro arcos intermedios	Unidad	Tubos de pvc flexibles de diámetro necesario 2m de largo.
Suministro cobertura	m	Cobertura Polietileno de alta duración
Suministro sujeción	m	Estacas
	Unidades	Estacas de alineación e hilos de marcación
	Unidad	Estacas de sujeción
	Rollos	Alambre galvanizado
Suministro para sistema de riego	m	Cinta para riego por goteo
	Rollo	Mangueras (de alta presión) y todas las demás requeridas para el sistema.
	Unidad	Silletas
	Unidad	Conectores

Ítem	Unidad	Requerimiento
	Unidad	Acoples
	Unidad	Registros
	Unidad	Adaptadores
	Unidad	Abrazaderas
	Unidad	Tubos de pvc de alta presión y todos los requeridos
	Unidad	Pegante pvc
	Unidad	Limpiador pvc
	Unidad	Reductor de presión o válvula de seguridad

NOTA. Los insumos y materiales que se presentan podrán variar con respecto a los diseños a escala que presente el contratista, toda vez que se cumplan los mínimos requeridos y no se presente desequilibrio en la oferta económica.

FORTALECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO BASADA EN ECOSISTEMAS (ABE), INCLUIDAS EN LA FASE I DE LOS DOS (2) PROYECTOS FORMULADOS PARA LAS LOCALIDADES DE USME (RURAL) Y SAN CRISTÓBAL (URBANA).

El contratista deberá realizar e implementar un plan para el fortalecimiento y mantenimiento de las medidas implementadas en la Fase I de los proyectos de adaptación al cambio climático, en las Localidades de Usme y San Cristóbal, siguiendo los aspectos que se mencionan a continuación:

1. Huertas urbanas agroecológicas (Localidad de San Cristóbal)

1.1 Mantenimiento

El contratista deberá realizar visitas que sean necesarias en las cuatro (4) huertas urbanas agroecológicas implementadas en instituciones educativas durante la Fase I de implementación del proyecto de adaptación al cambio climático. Dichas huertas se encuentran establecidas en las siguientes instituciones:

- I.E.D. José Félix Restrepo Sede A
- I.E.D. José Félix Restrepo Sede C
- I.E.D. Manuelita Sáez
- Colegio San Juan Bosco

Para el mantenimiento de esta medida el contratista deberá realizar las siguientes actividades:

- Verificar el manejo, funcionamiento y estado de las huertas previamente instaladas y coordinar con la SDA.
- Reemplazar estructuras averiadas o desgastadas en caso de ser necesario.
- El contratista deberá brindar acompañamiento y asesoría a los miembros de la comunidad educativa de cada institución en los procesos de siembra, cosecha y postcosecha.

- En cada institución se debe determinar las actividades de mantenimiento que sea necesario realizar dependiendo del estado y la fase de cultivo en que se encuentre cada una de las huertas. Entre las actividades que podrían realizarse en cada caso se encuentran las siguientes:
 - ✓ **Control de arvenses o plantas espontáneas:** Son aquellas plantas que forman parte de la cobertura del suelo y pueden competir por espacio, luz y nutrientes con las plantas del cultivo. El manejo adecuado consiste en mantener su crecimiento de forma controlada mediante cortes a ras de suelo, sin remover la capa vegetal.
 - ✓ **Reposición y replante de material vegetal:** En caso de que se encuentre material vegetal no adaptado o muerto, el contratista deberá hacer la reposición y replante de este material.
 - ✓ **Rotación de cultivos:** Una vez cosechado un cultivo, se siembra en la misma área o contenedor especies vegetales diferentes. Esta práctica busca mejorar la estructura del sustrato, optimizar el aprovechamiento de nutrientes que no fueron consumidos por el cultivo, y ayudar con el control de insectos dañinos y enfermedades. Antes de establecer el nuevo cultivo es necesario remover, aflojar y desmenuzar el sustrato.
 - ✓ **Mantenimiento y/o reemplazo de estructuras:** En caso de que se encuentre que alguna estructura de las huertas está averiada, desgastada o funcionando de forma incorrecta, el contratista deberá realizar acciones correctivas o de reemplazo conforme con lo que se acuerde con la Supervisión del Contrato.
 - ✓ **Seguimiento a los procesos de micropropagación:** Se debe hacer seguimiento a los procesos de germinación en micro invernaderos y producción de plántulas para la siembra en cada una de las instituciones. En caso de que estos procesos no se estén realizando de forma adecuada, deberá brindarse las indicaciones correctivas necesarias.
 - ✓ **Manejo de compostaje y lombricultivo:** Se debe hacer seguimiento a los procesos de aprovechamiento desechos orgánicos para la producción de compost y humus en cada una de las instituciones. En caso de que estos procesos no se estén realizando de forma adecuada, deberá brindarse las indicaciones correctivas necesarias.

Nota: De acuerdo con los requerimientos necesarios de insumos y materiales, previstos para el mantenimiento, el contratista deberá adquirir y realizar las acciones correctivas necesarias, para el correcto funcionamiento de las medidas.

1.2 Fortalecimiento

Como parte de una estrategia de sostenibilidad del proyecto, el contratista deberá realizar cuatro (4) talleres con los actores que participan en cada una de las instituciones, para ello el contratista deberá realizar una propuesta metodológica de los talleres en el cual incluya los siguientes temas:

- Agricultura urbana como estrategia de adaptación al cambio climático.
- Procesos de siembra, cosecha y post cosecha.
- Procesos de propagación sexual y asexual.
- Producción de compost y hummus.
- Manejo orgánico de plagas y vectores.

Los talleres deberán estar enfocados en un ámbito participativo, con el fin de intercambiar experiencias y lecciones aprendidas en el desarrollo de la primera fase del proyecto, así como identificar las posibles oportunidades de mejora para el fortalecimiento del proceso.

Para efecto de la realización de los talleres, el contratista garantizará la convocatoria de los actores y la ejecución de todos los aspectos logísticos, para llevar a cabo las actividades. Finalmente deberá

hacer entrega de las memorias de los talleres, resaltando sus principales resultados y adjuntando los listados de asistencia y registro fotográfico.

2. Bancos atrapaniebla (Localidad de Usme)

2.1 Mantenimiento

El contratista deberá realizar las visitas que sean necesarias en los cuatro (4) bancos atrapaniebla instalados en los predios de la localidad de Usme, durante la Fase I de implementación del proyecto de adaptación al cambio climático. Dichos bancos, se encuentran establecidas en los siguientes predios de las veredas Los Andes, La Unión y Las Margaritas, de la localidad de Usme (rural):

- Predio San Miguel
- Predio La Playa
- Predio Aguas Claras
- Predio El Salitre

Para el mantenimiento de esta medida el contratista deberá realizar las siguientes actividades:

- ✓ Verificar el manejo, funcionamiento y estado de los bancos previamente instalados y coordinar con la SDA.
- ✓ Reemplazar estructuras averiadas o desgastadas en caso de ser necesario.
- ✓ Realizar el reemplazo de las mallas desgastadas o deterioradas, por malla polisombra de alta duración con tejido triangular.

Así mismo, el contratista deberá instalar dos pluviómetros a una distancia máxima de un metro en los predios Aguas Claras y La Playa, e instalar un sistema de medición adecuado, para los tanques de recolección, con el fin de conocer el volumen de agua colectado, en los cuatro predios mencionados anteriormente. Este mismo tendrá que ser resistente a la intemperie y al agua. Todo lo anterior de acuerdo con lo descrito en el numeral 2.2 *sistemas de monitoreo*, del presente documento.

Nota: De acuerdo con los requerimientos necesarios de insumos y materiales, previstos para el mantenimiento, el contratista deberá adquirir y realizar las acciones correctivas necesarias, para el correcto funcionamiento de las medidas.

2.2 Fortalecimiento

Como parte de una estrategia de sostenibilidad del proyecto, el contratista deberá realizar cuatro (4) talleres con los actores que participan en cada uno de los predios. Para ello el contratista deberá realizar una propuesta metodológica de los talleres en el cual incluya los siguientes temas:

- Teoría y práctica del funcionamiento de los bancos atrapaniebla.
- La regulación hídrica y el cambio climático.
- Los impactos del cambio a nivel territorial.
- La adaptación al cambio climático, con enfoque en las fuentes hídricas.

Los talleres deberán estar enfocados en un ámbito participativo, con el fin de intercambiar experiencias y lecciones aprendidas en el desarrollo de la primera fase del proyecto, así como identificar las posibles oportunidades de mejora para el fortalecimiento del proceso.

Para efecto de la realización de los talleres, el contratista garantizará la convocatoria de los actores y la ejecución de todos los aspectos logísticos, para llevar a cabo las actividades. Finalmente deberá hacer entrega de las memorias de los talleres, resaltando sus principales resultados y adjuntando los listados de asistencia y registro fotográfico.

3. Redes de monitoreo hidroclimatológicas (Localidad de Usme y Localidad de San Cristóbal)

3.1 Mantenimiento

El contratista deberá realizar visitas que sean necesarias para los dos (2) redes de monitoreo hidroclimatológicas, instaladas durante la Fase I de implementación del proyecto de adaptación al cambio climático, en las localidades de Usme y San Cristóbal. La SDA, suministrará la información de los puntos de la red, en cada una de las localidades.

Para el mantenimiento de esta medida el contratista deberá realizar las siguientes actividades:

- Verificar el manejo, funcionamiento de los pluviómetros y limnómetros previamente instalados y coordinar con la SDA.
- Reemplazar o reparar estructuras averiadas, desgastadas o ausentes en caso de ser necesario.
- Análisis de la localización de los puntos de muestreo y calidad de datos recolectados en las dos localidades.
- Relocalización de puntos de muestreo en caso de ser necesario.
- Calibración de los Limnómetros relocalizados, a través de aforos volumétricos.

Nota: De acuerdo con los requerimientos necesarios de insumos y materiales, previstos para el mantenimiento, el contratista deberá adquirir y realizar las acciones correctivas necesarias, para el correcto funcionamiento de las medidas.

3.2 Fortalecimiento

Como parte de una estrategia de sostenibilidad del proyecto, el contratista deberá realizar dos (2) talleres con los actores que participan en cada una de las localidades, para ello el contratista deberá realizar una propuesta metodológica de los talleres en el cual incluya los siguientes temas:

- Importancia del monitoreo hidroclimatológico comunitario como estrategia de adaptación al cambio y la variabilidad climática.
- Generalidades sobre el ciclo hidrológico y su relación.
- Metodología de toma y registro de datos.
- Revisión y retroalimentación al registro de datos previamente realizado por las comunidades.
- Interpretación de datos.

Los talleres deberán estar enfocados en un ámbito participativo, con el fin de intercambiar experiencias y lecciones aprendidas en el desarrollo de la primera fase del proyecto, así como identificar las posibles oportunidades de mejora para el fortalecimiento del proceso.

Para efecto de la realización de los talleres, el contratista garantizará la convocatoria de los actores y la ejecución de todos los aspectos logísticos, para llevar a cabo las actividades. Finalmente deberá hacer entrega de las memorias de los talleres, resaltando sus principales resultados y adjuntando los listados de asistencia y registro fotográfico.

COMPONENTE 2

Implementación de iniciativa ciudadana encaminada a la educación ambiental a través de la realización de huertas agroecológicas urbanas

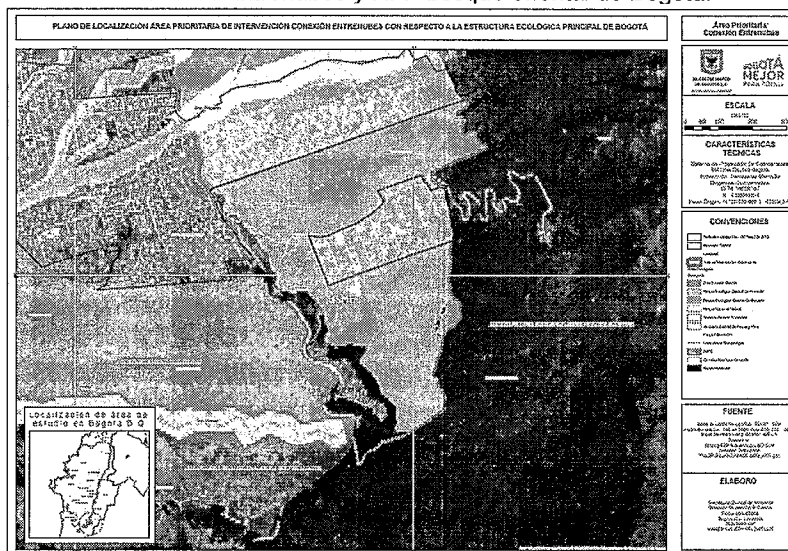
1. Áreas de intervención

La implementación de la iniciativa se desarrollará en la localidad de Usme. El área priorizada para la implementación del proyecto comprende el polígono de la Zona prioritaria conexión PEDM Entrenubes y RFP bosque oriental de Bogotá, que se muestra a continuación (ver Figura 7).

Figura 7. Área de intervención Zona prioritaria conexión PEDM Entrenubes y RFP bosque oriental de Bogotá.

Se encuentra ubicado en la localidad de Usme y comprende cerca de 38.48 hectáreas, localizado entre las calles 100 sur y 90 B sur, en el extremo oriental del Parque Ecológico Distrital de Montaña PEDM Entrenubes.

Las Violetas es el único barrio que se encuentra entre la Zona prioritaria y el PEDM Entrenubes Parque de Montaña Entrenubes, por ello, es importante resaltar la gran influencia que ejercen los habitantes de este barrio, pero también los de los barrios Villa Rosita y Villa Diana, también muy cercanos a la zona.



(Fuente: SDA-DGA).

2. Implementación de la actividad 1: diseño, elaboración e implementación de dos (2) huertas agroecológicas urbanas, en zonas aledañas a la zona prioritaria conexión PEDM Entrenubes y RFP Bosque Oriental de Bogotá.

Se deberán construir, instalar y acondicionar dos (2) huertas agroecológicas urbanas en los lugares establecidos por la SDA, que corresponden a zonas de influencia del polígono priorizado en la Localidad de Usme (Ver sección 1), teniendo en cuenta los siguientes aspectos técnicos:

2.1 Estructura y descripción

2.1.1. Conceptos Claves para la ejecución de las actividades:

Secretaría Distrital de Ambiente
 Av. Caracas N° 54 - 38
 PBX: 3778899 / Fax: 3778930
 www.ambientebogota.gov.co
 Bogotá D.C. Colombia

La Huerta: Es un terreno que convenientemente preparado sirve para cultivar todo tipo de vegetales y plantas. Los productos recogidos en la huerta se destinan al mercado o para consumo personal. Las huertas pueden ser grandes espacios en el campo, pequeños espacios como una terraza o mínimos espacios como un recipiente.

Eco huerta: Estas huertas, se diferencia de una huerta convencional, por eliminar el factor químico en los procesos de cultivo. Se manejan de forma sostenible hortalizas y especies aromáticas, que durante el crecimiento de las plantas se ponen en marcha técnicas agroecológicas, para que la producción de los alimentos sea de manera natural. Otro aspecto que considerar es que la producción de alimentos se realiza bajo un concepto orgánico, el cual favorece la obtención de productos más frescos y saludables para la alimentación; esta alternativa está avalada por la FAO.

Agricultura Ecológica: La agricultura ecológica, orgánica o biológica, es un sistema de cultivo sostenible y equilibrado, basado en la utilización de los recursos naturales, no emplea productos químicos ni para abono ni para combatir plagas, de él se obtienen alimentos más saludables, conserva la fertilidad de la tierra, respeta el medio ambiente y evita la contaminación.

Prácticas agroecológicas: Estas prácticas protegen el suelo, previenen los cultivos del ataque de plagas y enfermedades, y ayuda a remediar las necesidades de las plantas, utilizando hábitos como: aplicación de abonos orgánicos, aleopatía, biopreparados, control biológico, rotación y asociación de cultivos, rompiewientos y reforestación, entre otros (Gómez Álvarez, L; Agudelo Mesa, S, 2006, p. 4).

Agricultura Urbana y Periurbana Agroecológica: Entiéndase agricultura urbana y periurbana agroecológica como un modelo de producción de alimentos en espacios urbanos y periurbanos, que permita la organización de comunidades aledañas para implementar sistemas agrícolas, por medio de prácticas en las que se aprovechen los residuos, se optimicen los recursos y no interrumpa las interacciones con los ecosistemas, utilizando una gama de tecnologías (ACUERDO 605 DE 2015).

Biopreparados: Son productos extraídos de las plantas con propiedades insecticidas, fungicidas, nematocidas y repelentes. Para utilizarlos adecuadamente es muy importante que sean bien conocidos y saberlos preparar, para afectar los insectos benéficos (Gómez Álvarez, L; Agudelo Mesa, S, 2006, p.29).

Abono orgánico: En los cultivos intensivos, el suelo pierde mucha materia orgánica y elementos menores, que con los procesos naturales de mineralización o descomposición no se alcanza a recuperar fácilmente la capa terrestre. Una alternativa frente a esta situación es que se puede obtener abono orgánico mediante diferentes técnicas como lo son: el compostaje, el lombricultivo, el bocashi y el caldo supermagro. Con estas técnicas podemos transformar de una manera eficiente, los residuos y los subproductos del campo, en elementos mayores y menores que regeneran y reconstruyen el suelo aportándole fertilidad (Gómez Álvarez, L; Agudelo Mesa, S, 2006, p.36).

Semilla nativa: las semillas que están en las manos de los agricultores están más adaptadas a las condiciones de siembra locales, producen alimentos de mejor calidad nutritiva, y funcionan con alta productividad en sistemas agroecológicos sin agrotóxicos ni otros insumos costosos (Grupo Semillas, Red Semillas Libres de Colombia, García M; Chiguachi D.2015. p 15).

Agroecología: es una visión general de un agroecosistema, estudiando de manera integrada todos los componentes de la finca: el suelo, el agua, los cultivos, las plantas arvenses, los animales, las plagas y enfermedades, para entender cómo interactúan y así, poder desarrollar una agricultura autosostenible.

Las prácticas agroecológicas protegen el suelo, previenen los cultivos del ataque de plagas y enfermedades, y ayuda a remediar las necesidades de las plantas, utilizando hábitos como: aplicación de abonos orgánicos, alelopatía, biopreparados, control biológico, rotación y asociación de cultivos, rompevientos y reforestación, entre otros (Gómez Álvarez, L; Agudelo Mesa, S, 2006, p. 4).

A continuación, se describen los aspectos generales para la construcción de las Huertas agroecológicas urbanas:

2.1.2. Área o lugar de instalación:

En el caso de que tengamos terrenos con pendiente pronunciada o encharcamiento, establecer obras de conservación de suelo y agua, por ejemplo, canales de drenaje o curvas a nivel. Lo más aconsejable es que el huerto esté situado en una zona con muy buena iluminación, orientado de forma tal que se pueda aprovechar el máximo número de horas de sol (8-10 horas de luz), y de ser posible, que esté protegido de las corrientes de aire. (Ministerio de Educación y de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Guía Metodológica para el establecimiento de Huertos Escolares, Nicaragua, 2010)

Teniendo en cuenta lo anterior, el contratista deberá seleccionar dentro de las zonas que la SDA indique, el área más acorde y/o compatible con las características antes mencionadas, para realizar la construcción de las Huertas agroecológicas urbanas.

2.1.3. Camas de Cultivo o siembra (4 Camas por huerta):

Se trata de espacios rectangulares que son delimitados con madera de alta resistencia y tratada adecuadamente, de tal forma que permita soportar todos los cambios climáticos. (Madera de alta resistencia a la intemperie).

Cada una de las camas debe contar con unas medidas aproximadas de 7 metros de largo x 1 metro de ancho, o más dependiendo del espacio con el que se cuente al momento de realizar la instalación, dejando una distancia o área de trabajo de aproximadamente 1 metro entre ellas; estas deben ser instaladas en el piso o con un poco de elevación en caso de que se requiera por las condiciones del terreno; es importante resaltar su elaboración en madera inmunizada de alta resistencia a la intemperie. Deberán contar con una profundidad de mínimo 40 centímetros (Para el caso de tubérculos) y de mínimo 25 centímetros para hortalizas (Estas medidas se pueden ajustar dependiendo de la especie que se defina sembrar); en caso tal que sean instaladas sobre sustrato duro o en cemento, cada cama debe contar con un filtro de grava delgada de mínimo 10 centímetros adicionales.

Deben contar con una estructura complementaria para proteger las hortalizas y aromáticas que puede ser una poli sombra del 65%. El sustrato debe estar compuesto por 70% de tierra negra, 20% de cascarilla de arroz y 10% abono orgánico.

Las camas deben ser construidas por el contratista y a pesar de que los tamaños, cantidades y dimensiones se encuentran establecidas, estas se pueden ajustar de acuerdo al terreno, sin afectar la calidad de los materiales y el eficiente funcionamiento de estas; estos diseños deben ser aprobados por la SDA antes de ser construidas.

2.1.4. Sistema de Riego:

Para dar irrigación al material vegetal plantado, se debe incorporar un sistema de riego por goteo automático con un programador, que no requiera conexión de energía eléctrica permanente o del toma corriente.

Cabe resaltar, que a pesar de que se está solicitando un sistema de riego específico, el contratista deberá plantear un diseño, con el fin de que sea aprobado por la SDA antes de ser instalado y en caso de que se requiera realizar ajustes al sistema por las condiciones del terreno al momento de la instalación, estos ajustes no deben afectar la calidad ni el efectivo funcionamiento de este.

2.1.5. Área de Propagación y Lombricultivo:

Se debe diseñar una estructura de aproximadamente 3 X 5 metros, la cual servirá como micro invernadero (propagación de las especies) y lombricultivo (para producción de lombricompost). La estructura debe tener techo en plástico calibre tipo invernadero, doble caída de agua con canaletas y tubería que permita el aprovechamiento/ cosecha y uso eficiente del agua.

- **Invernadero:** Debe ser un espacio cerrado, cubierto con malla antitrips y contar con mínimo dos (2) estructuras en madera, adecuadas para soportar las bandejas de propagación, las cuales también deben ser suministradas por el contratista.
- **Lombricultivo:** Debe contar con mínimo 4 compartimientos con tapas en plástico. El proceso de lombricompostaje se debe realizar en condiciones especiales para que la lombriz se pueda desarrollar plenamente. (Se necesita un lugar tapado en un sitio con temperatura y humedad especiales, las condiciones ambientales para un óptimo desarrollo son una temperatura de 19 a 20 °C, con una humedad del 80%, un pH de desarrollo entre 6.5 y 7.5 y con baja luminosidad, ya que teme a la luz, pues los rayos ultravioletas las matan). Se debe utilizar lombriz roja californiana, debido a su corto ciclo reproductivo (4 veces al año), elevada frecuencia de apareamiento (producen un cocón cada 7-10 días), mayor longevidad (15- 16 años), su docilidad para la cría en ambientes reducidos, su voracidad (debido a la incidencia de los factores anteriores) y su mayor velocidad y volumen en la producción de lombricompost.

Es importante resaltar que, de acuerdo al terreno las condiciones que presente al momento de la instalación, el diseño podrá ser ajustado, sin afectar la calidad de los materiales y la funcionalidad de las estructuras.

2.1.6. Cerramiento:

El contratista deberá realizar el cerramiento del área de trabajo de la huerta comunitaria que será aproximadamente de 200 m². El cerramiento debe ser con malla eslabonada calibre 14, postes de madera inmunizados por inmersión de mínimo 10 cm de diámetro y una altura de 2 metros con 50 centímetros; instalados a una distancia de 2,50 metros. Se deben utilizar otros postes como pie de amigo, los cuales deben ser instalados cada 25 metros o cuando la topografía del terreno lo amerite, así como en los cambios de dirección de la cerca; estos postes deben tener las mismas especificaciones técnicas de los del cerramiento en cuanto a dimensión y calidad. Para el ingreso al cerramiento se debe adecuar una puerta con marco en madera y centro en la misma malla eslabonada con bisagras, pasador candado y todos los elementos necesarios para el perfecto funcionamiento y seguridad de la puerta.

2.1.7. Cercas Vivas:

Las cercas vivas sirven como cortavientos, además reducen el secado del suelo, la erosión del viento y el estrés en las plantas de cultivo, aumentando así los rendimientos. Los cercos situados a lo largo de los contornos pueden reducir la erosión causada por las lluvias en las pendientes. Mejoran el microclima, al proteger la producción de flores y frutos de los cultivos y al evitar los daños por volcamiento de las plantas. Adicionalmente, las cercas vivas también pueden servir como hospedante de insectos y animales. Por lo anterior, el contratista debe incluirlas en el proceso de implementación de las huertas.

2.1.8. Material vegetal:

Debe ser suministrado por el contratista y cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

Plántulas y Semillas: Se deben adquirir y sembrar especies ancestrales (comestibles, hortalizas, aromáticas, medicinales y algunos árboles que pueden ser frutales), y/o adicionalmente presten un beneficio ambiental. Las cantidades serán concertadas entre el contratista y la SDA, teniendo en cuenta que los espacios de siembra son definidos de acuerdo al tipo de raíz de cada especie, para lo que el contratista deberá realizar el diseño completo de la distribución de la huerta por especie vegetal. De igual forma, las especies definitivas serán seleccionadas y concertada entre la SDA y el contratista, teniendo como base, el manual de especies para huertas urbanas agroecológicas del Jardín Botánico de Bogotá –JBB. A continuación, se presenta un listado de algunas especies susceptibles a ser cultivadas, las cuales servirán como referentes para tener en cuenta:

- | | | |
|---------------------|--------------------|--------------|
| ✓ Amaranto, bleado | ✓ Papa criolla | ✓ Cilantro |
| ✓ Ahuyama | (Rosada) | ✓ Col |
| ✓ Ají de clima frío | ✓ Papayuela | ✓ Coliflor |
| ✓ Berros | ✓ Pepino dulce | ✓ Espinaca |
| ✓ Calabaza | ✓ Quinua | ✓ Fresa |
| ✓ Cubio | ✓ Tallos | ✓ Haba |
| ✓ Curuba bogotana | ✓ Tomate (Cherry, | ✓ Lechuga |
| ✓ Frijoles Nativos | Chonto) | ✓ Manzanilla |
| (Petaco) | ✓ Uchuva | ✓ Menta |
| ✓ Guasca | ✓ Ulluco, chugua | ✓ Orégano |
| ✓ Guayaba del Perú | ✓ Verbena | ✓ Ortiga |
| ✓ Gulupa | ✓ Acelga | ✓ Perejil |
| ✓ Hinojo | ✓ Ajo | ✓ Poleo |
| ✓ Ibias, | ✓ Albahaca | ✓ Rábano |
| ✓ Llantén | ✓ Apio | ✓ Remolacha |
| ✓ Lulo | ✓ Arveja | ✓ Repollo |
| ✓ Maíz | ✓ Arracacha | ✓ Ruda |
| ✓ Mora | ✓ Brócoli | ✓ Sábila |
| ✓ Papa Nativa | ✓ Calabacín | ✓ Tomillo |
| (Cornetos | ✓ Caléndula | ✓ Toronjil |
| Blancos, | ✓ Cebolla larga | ✓ Yerbabuena |
| Amarillos, | ✓ Cebolla Cabezona | ✓ Zanahoria |
| Tocarreño, Papa | ✓ Cebollín | ✓ Zucchini |
| Bandera) | ✓ Cidrón | |

Es importante resaltar que estas especies pueden ser cambiadas por otras especies con características similares y/o la misma funcionalidad.

Plántulas: Con algunas especies lo ideal es comenzar las huertas con plántulas teniendo en cuenta que los resultados se ven más rápido; por ello, además de semillas debe suministrarse plántulas fuertes, las cuales deben ser adquiridos a raíz desnuda y con unas medidas de entre 5 y 8 centímetros.

Semillas: Se requiere sembrar y/o entregar semillas de buena calidad. Para que una semilla sea de buena calidad debe presentar las siguientes características:

- Sanidad: en estado fisiológico adecuado y sin daños físicos, libres de plagas y de señales de enfermedad.
- Uniformidad: semillas de la misma forma y tamaño (homogéneo).

Su absorción depende de la especie de la planta, de la disponibilidad de agua en el suelo, del área de contacto en la semilla y de la temperatura, que condiciona la velocidad de absorción. Para desencadenar el poder germinativo, la semilla necesita de hasta 40% de humedad en el maíz y de 70% en el frijol. Oxígeno: principal factor para la respiración de la semilla y para la aireación de los suelos (suelos encharcados son perjudiciales, pues causan la putrefacción de las semillas). Temperatura: calor necesario para que el embrión de la semilla pueda germinar. Varía de acuerdo con la especie de la planta.

Plantas: Para las cercas vivas se deben incluir especies forestales nativas y frutales, por los beneficios que ofrecen las mismas tanto ambientales como sociales. El material vegetal que se empleará para la ejecución de estas cercas deberá cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

- Fitosanidad: el material vegetal deberá encontrarse libre de enfermedades, tales como agallas, escamas, o cualquier afección causada por hongos, virus, áfidos o nematodos. Así mismo, debe presentar un color verde intenso, que indique dosis adecuadas de fertilización, disponibilidad de agua y excelente sustrato.
- Sistema radicular: el sistema radicular bien conformado, sin torceduras (cola de marrano o cuello de ganso) debe estar caracterizada por la alta densidad de pelos radicales ausencia de deformaciones y la presencia de micorrizas. No deberá presentar anclaje, estrangulamiento o huellas de poda radicular.
- Sistema aéreo: las plántulas deben estar libres de cualquier tipo de daño mecánico, como corteza rasgada, cortaduras, estrangulamientos, o ramas partidas. El eje principal tiene que ser recto, sin bifurcaciones y la yema apical en perfecto estado. Las hojas enteras, libres de necrosis o ataques de insectos.
- Desarrollo y Vigor: Las plántulas no deben presentar cola de marrano ni cuello de ganso, los tallos deben ser rectos, el material vegetal debe estar adaptado a plena exposición solar (excepto aquellas especies humbrofilas parciales) y la yema terminal con buen desarrollo. El material no debe presentar síntomas de represión de crecimiento por exceso de tiempo en el vivero, como poda de raíz, disminución del tamaño de la hoja y otros signos de enanismo.
- Altura: Las plantas deben tener un rango de altura mayor de 30 cm, medidos a partir del cuello de la raíz.

De igual forma que con las plántulas y las semillas, las especies definitivas serán seleccionadas y concertada entre la SDA y el contratista; sin embargo, se presentan algunas especies susceptibles a ser

sembradas, las cuales servirán como referentes para el proceso de cotización. Estas pueden ser cambiadas por otras especies con características similares y/o la misma funcionalidad.

- ✓ Aliso
- ✓ Arrayán
- ✓ Duraznillo
- ✓ Mortiño
- ✓ Tíbar
- ✓ Tomate de árbol
- ✓ Mora
- ✓ Durazno
- ✓ Ciruela
- ✓ Pera

Nota: El contratista deberá entregar una propuesta de diseño a escala, para la huerta agroecológica urbana en el área identificada, con todas las especificaciones antes mencionadas, para la posterior implementación.

2.2. Materiales e insumos

La siguiente tabla presenta los materiales e insumos mínimos, que el contratista deberá adquirir para la construcción, instalación y acondicionamiento de las dos (2) huertas agroecológicas urbanas (Información: Una (1) huerta agroecológica urbana equivale a cuatro camas), Tabla 4.

Tabla 4. Materiales e insumos necesarios para las Huertas agroecológicas urbanas.

Ítem	Unidad	Requerimiento
Suministro de tierra abonada	m ³	Tierra negra.
	Paca	Cascarilla de arroz
	Bultos	Compostaje o lombricompostado.
Suministro de plantas para siembra (plántula)	Unidad	Plántulas
Suministro de madera y polisombra para la construcción de las camas de cultivo	Unidad	Estacas de madera
	Unidad	Orillos de madera
	Unidad	Rollo Polisombra negro del 80%
Dotación de bandejas germinadoras	Unidad	Bandejas germinadoras
Suministro de semillas (plantas que no puedan adquirir en plántulas)	Kilo/Gramo	Semillas
Herramientas de trabajo (azadones 2 por unidad productiva)	Unidad	Azadones
Herramientas de trabajo (palas grandes, 2 por unidad productiva)	Unidad	Palas

Ítem	Unidad	Requerimiento
Herramientas de trabajo (tridentes 2 por unidad productivas)	Unidad	Tridentes
Herramientas de trabajo (Tijeras para setos ,1 por unidad productiva)	Unidad	Barras
Herramientas de trabajo (regadoras 2 unidades por unidad productiva)	Unidad	Regaderas
Herramientas de trabajo (guantes 6 por unidad productiva)	Pares	Guantes
Suministro de angeo o maya antitrips para el control de vectores	m ²	Angeo antitrips.
Listones de madera inmunizada	Unidad	Listones de madera de los tamaños y medidas requeridas
Canastillas plásticas	Unidad	Canastillas plásticas
Repisas de madera	Unidad	Repisas de madera
Estaca de madera	Unidad	Estacas de madera
Balde (uno por unidad productiva)	Unidad	Balde de 10 litros
Lombriz roja	Kilo	Semilla de lombriz roja californiana
Tornillos, clavos y puntillas para el armado de todas las estructuras	Kilo	Tornillos, clavos y puntillas de los tamaños necesarios.
Plástico negro	m ²	Plástico negro
Suministro para sistema de riego (2 sistemas de riego uno por unidad productiva, para camas e invernadero)	metros	Cinta para riego por goteo
	Rollo	Mangueras (de alta presión) y todas las demás requeridas para el sistema.
	Unidad	Silletas
	Unidad	Conectores
	Unidad	Acoples
	Unidad	Registros
	Unidad	Adaptadores
	Unidad	Abrazaderas
	Unidad	Tubos de pvc de alta presión y todos los requeridos
	Unidad	Pegante pvc
	Unidad	Limpiador pvc
	Unidad	Reductor de presión o válvula de seguridad
	Unidad	Programador
Unidad	Tanque de almacenamiento plástico de mínimo 600 litros	

Ítem	Unidad	Requerimiento
Suministro para micro invernadero (2 micro invernaderos uno por unidad productiva)	Unidad	Pisador
	Unidad	Tubo Conduit
	Unidad	Listones de madera de los tamaños y diámetros necesarios
	Unidad	Repisas de madera
	Paca	Turba
	Metros	Plástico para invernadero
Suministro fertilización y control fitosanitario	Litro	Fertilriego
	Litro	Extracto de neem
	Litro	Microorganismos eficientes EMs
Suministro para el cerramiento o cercado de la zona	Metros	Maya Eslabonada
	Unidad	Puntillas
	Unidad	Grapas
	Unidad	Puerta
	Unidad	Candado
	Unidad	Postes de madera inmunizada de los tamaños y medidas requeridos y necesarios

Se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos técnicos generales, antes de comenzar la implementación de las huertas.

- Inicialmente el contratista deberá realizar una (1) visita a cada uno de los lugares, donde se instalarán las huertas agroecológicas urbanas, para reconocer los aspectos físicos y las condiciones del terreno.
- Se deberá realizar una propuesta del diseño, para la instalación de las huertas agroecológicas urbanas, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en el terreno.

3. Implementación de la Actividad 2. Educación Ambiental- Proceso de Formación

3.1 Talleres

Adicional a la instalación de las huertas, el contratista deberá realizar como mínimo cuatro (4) talleres teórico-prácticos a las personas de la comunidad y los estudiantes que se involucren en el proyecto; mínimo cuatro (4) talleres (2 talleres por huerta instalada).

Estas jornadas deben ser de dos (2) horas mínimas por taller y deben abordar como mínimo los siguientes temas:

- Conceptos Básicos (Agroecología, Biodiversidad, Sostenibilidad, Sustentabilidad, Materia orgánica, compost, entre otros).
- Implementación de Huertas, como estrategia de Educación Ambiental.

- Beneficios (Ambientales- Socioeconómicos) de la Huerta Agroecológica Urbana
- Diseño e Instalación De La Huerta Agroecológica Urbana (Requerimientos para su establecimiento).
- Preparación del suelo de forma Agroecológica (Manejo del suelo y la materia orgánica, Abonos verdes, coberturas, forraje, entre otros).
- Diseño de cultivos y Siembra (requerimientos, época de siembra, rotaciones, secuencia de cultivos, policultivos, plantas compañeras, especies hortícolas, aromáticas, medicinales, florales, agrícolas, forestales etc).
- Aprovechamiento de los Residuos Sólidos Orgánicos en las huertas.
- Manejo integrado de la Huerta Agroecológica Urbana (Manejo agroecológico de plagas, malezas y enfermedades en producción vegetal. Reconocimiento de las mismas, de enemigos naturales, de insectos benéficos. Control con productos naturales y Biofertilizantes)
- Propagación
- Compost y Lombricultivo
- Cosecha y conservación de los alimentos.

El contratista deberá presentar a la SDA antes de cada actividad:

- Metodología completa para el taller
- Guías explicativas y/o Resumen de los contenidos abordados, los cuales serán entregados a cada uno de los participantes durante o al final del taller.

Nota: Se deben realizar y entregar a la SDA, las memorias digitales de los talleres.

El cupo máximo para la capacitación será de cuarenta (40) personas pertenecientes a la comunidad y los estudiantes del colegio participante, y el cupo mínimo para el desarrollo será de diez (10) personas, por lo cual el contratista con el apoyo de los profesionales de la SDA y los proponentes del proyecto, deberán realizar las acciones necesarias, para la convocatoria de cada una de las actividades.

ASPECTOS TRANSVERSALES

Componente 1 y Componente 2

1. Capacitaciones

El contratista deberá realizar como mínimo cuatro (4) capacitaciones por cada medida de la Fase II, implementada, las cuales son:

- Dos (2) huertas urbanas agroecológicas en la localidad de San Cristóbal.
- Cuatro (4) bancos atrapaniebla en la localidad de Usme (rural).
- Cuatro (4) micro-túneles agrícolas en la localidad de Usme (rural).

Para ello deberá tener en cuenta:

- Inicialmente deberá presentar una metodología completa de abordaje para la capacitación, realizando énfasis en temas como: cambio climático, variabilidad climática y vulnerabilidad al cambio climático, enfocado en la aplicación de las medidas mencionadas anteriormente.

- El cupo mínimo de personas para el desarrollo de las capacitaciones será de quince (15) personas, por lo cual el contratista deberá realizar las acciones necesarias, para la convocatoria de cada una de las actividades.
- Es necesario documentar las capacitaciones y el desarrollo de estas mismas (listados de asistencia y registro fotográfico).

2. Monitoreo y seguimiento

Durante todo el plazo contractual, el contratista de manera permanente deberá realizar los procesos de monitoreo y seguimiento, de la implementación de las medidas:

- Dos (2) huertas urbanas agroecológicas en la localidad de San Cristóbal.
- Cuatro (4) bancos atrapaniebla en la localidad de Usme (rural).
- Cuatro (4) micro-túneles agrícolas en la localidad de Usme (rural).
- Cuatro (4) huertas agroecológicas urbanas en la localidad de Usme (urbana).

En dicho proceso deberá verificar el correcto funcionamiento de las medidas implementadas y documentar los hallazgos y soluciones planteadas.

3. Mantenimiento

El contratista deberá realizar dos (2) sesiones de mantenimiento para cada una de las siguientes medidas implementadas y por cada una de las instalaciones que se realicen, teniendo en cuenta principalmente los aspectos que se describe a continuación:

Instalación	Principales aspectos para el mantenimiento
Dos (2) huertas urbanas agroecológicas en la localidad de San Cristóbal.	<ul style="list-style-type: none"> • Reposición y replante del material vegetal. • Verificación de funcionamiento del sistema de riego. • Verificación estructural de la huerta. • Verificación estructural del lombricultivo y microinvernadero. • Acabados generales de las huertas.
Cuatro (4) bancos atrapaniebla en la localidad de Usme (rural).	<ul style="list-style-type: none"> • La calidad estructural del atrapaniebla, incluyendo: la tubería, el tanque de almacenamiento y la malla. • Posibles fallas en la instalación de las estructuras, asociadas a potenciales problemas con los anclajes, ya que pueden colapsar ante vientos de gran envergadura. • Tensión no adecuada de los cables, que hacen que la estructura no trabaje en forma pareja. • Malla con escasa tensión, lo que puede provocar importantes pérdidas de agua fuera de la canaleta.
Cuatro (4) micro-túneles agrícolas en la localidad de Usme (rural).	<ul style="list-style-type: none"> • Reposición y replante del material vegetal. • Verificación del sistema de sujeción

Instalación	Principales aspectos para el mantenimiento
	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación estructural de la cobertura del túnel. • Acabados generales de los micro-túneles.
Cuatro (4) huertas agroecológicas urbanas en la localidad de Usme (urbana).	<ul style="list-style-type: none"> • Reposición y replante del material vegetal. • Verificación de funcionamiento del sistema de riego. • Verificación estructural de la huerta. • Verificación estructural del lombricultivo y microinvernadero, • Verificación del estado y funcionamiento del cerramiento.

Así mismo el contratista deberá considerar demás aspectos relacionados con al funcionamiento y calidad de la instalación, y en estas sesiones de mantenimiento, realizar las correcciones pertinentes, acordadas con la SDA y documentar su ejecución, para ello se tendrá en cuenta:

- Primera (1^a) sesión de mantenimiento: El contratista deberá adelantar la primera sesión de mantenimiento en la tercera semana de ejecución del mes 3 del plazo del contrato.
- Segunda (2^a) sesión de mantenimiento: El contratista deberá adelantar la primera sesión de mantenimiento en la tercera semana de ejecución del mes 5 del plazo del contrato.

4. Diseño de material didáctico de apoyo.

Como parte de una estrategia integral, para apoyar el desarrollo de las capacitaciones y fortalecimiento de los proyectos de adaptación al cambio climático y las iniciativas socio ambientales, el contratista deberá elaborar, diseñar e imprimir cartillas informativas de:

- Huertas urbanas agroecológicas.
- Bancos Atrapaniebla.
- Micro-túneles agrícola.
- Redes de monitoreo hidroclimatológico.

Estas cartillas deberán incluir textos sencillos que contengan explicaciones básicas sobre el funcionamiento, los pasos para la construcción y los materiales necesarios para la instalación de cada medida de adaptación. Deben incluir fotografías e imágenes a color, así como cumplir con el manual de diseño de la SDA. Así mismo, antes de su impresión estas deberán ser aprobadas por la supervisión, con la presentación de un borrador digital.

Una vez aprobado el contenido y diseño el contratista deberá realizar entrega de 800 ejemplares de cada cartilla (Total de 800 ejemplares), impresos a color y en papel *propalcote*.

5. Placas Informativas

El contratista debe garantizar la instalación de doce (12) placas rectangulares de tamaño mínimo (11 x 16 cm) para cada cuatro (4) bancos atrapaniebla, cuatro (4) huertas urbanas agroecológicas

(localidad de San Cristóbal y Usme) y cuatro (4) micro-túneles agrícolas. Las placas deberán ser de un material resistente a la intemperie y contar un soporte metálico.

Deberán contar con logos institucionales del Distrito Capital y de la SDA exteriores full color. La deberá encontrarse acorde manual de diseño e imagen de la SDA y contar con la siguiente información:

- Logos de la SDA y de Bogotá Mejor para Todos
- Proyecto de Adaptación al cambio climático basada en Ecosistemas.
- Localidad (dependiendo del caso)

NOTA: Previa instalación, la placa, sus componentes y los diseños y logos deberán ser aprobados por la Supervisión.

6. Transporte

El contratista deberá disponer de transporte cuando sea requerido, ya sea para sus desplazamientos o transporte de material durante todo el proceso de ejecución y de las actividades que se describen en este documento.

7. Personal

El contratista deberá garantizar como mínimo la vinculación del siguiente personal:

- **Coordinador**

Un (1) profesional con título en Ingeniería Agronómica o Ingeniería Agrícola o Ingeniería Ambiental o Ingeniería Forestal con tres (3) años de experiencia en producción agrícola sostenible y/o agricultura urbana, y /o agroecología y/o desarrollo rural y/o proyectos de cambio climático. Este profesional se encargará de dirigir el desarrollo del contrato, de planear las principales actividades y verificar el cumplimiento de las obligaciones contractuales, supervisará el trabajo del equipo, garantizará el suministro de insumos y demás aspectos logísticos; realizará el seguimiento permanente del proceso y adelantará las acciones que sean necesarias para corregir cualquier eventualidad que se presente. Será el responsable de dar la orientación, elaboración y ejecución de todos los productos y actividades que se requieran para el cumplimiento del contrato. La dedicación será del 100%

- **Profesional en ingeniería 1**

Un (1) profesional con título en Ingeniería Ambiental o Ingeniería Ambiental y Sanitaria o Ingeniería Forestal con manejo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y dos (2) años de experiencia en planificación del recurso hídrico y/o cuencas y/o elaboración de monitoreos hidrológicos. Este profesional se encargará del Diseño de las redes hidroclimatológicas para las localidades de Usme y San Cristóbal, para lo cual deberá delimitar espacialmente las cuencas, definir los sistemas de muestreo, establecer la localización de limnímetros y pluviómetros, elaborar una propuesta de diseño para la construcción de los instrumentos de medición y una metodología para la toma y registro de datos. Además de esto deberá liderar las capacitaciones para las comunidades. La dedicación será del 70%

- **Profesional en ingeniería 2**

Un (1) profesional con título en Ingeniería Agronómica o Ingeniería Agrícola con un (1) año de experiencia en producción agrícola sostenible y/o agricultura urbana, y/o agroecología y/o desarrollo rural y/o reconversión de sistemas productivos. Este profesional liderará la implementación de eco-huertas urbanas agroecológicas en la localidad de San Cristóbal y la instalación y seguimiento de los bancos atrapaniebla en la zona rural de la localidad de Usme, facilitará acercamientos con la comunidad y su participación en el desarrollo de los proyectos y apoyará la planeación y desarrollo de capacitaciones en las dos localidades. La dedicación será del 100%.

- **Tecnólogo o técnico 1**

Dos (2) Tecnólogos o técnicos Agroambiental, o en producción Agrícola, o en Producción Agropecuaria Ecológica. Apoyará la implementación de eco-huertas urbanas agroecológicas en la localidad de San Cristóbal y de los bancos atrapaniebla en la zona rural de la localidad de Usme. La dedicación será del 70%.

- **Tecnólogo o técnico 2**

Un (1) Tecnólogo o Técnico en Construcción o en Obra Civil. Apoyará con el diseño y construcción de infraestructura para las eco-huertas urbanas agroecológicas en la localidad de San Cristóbal y en el diseño, construcción e instalación de bancos atrapaniebla en la zona rural de la localidad de Usme. La dedicación será del 70%.

- **Operarios**

Seis (6) operarios que ofrezcan mano de obra no calificada para la construcción de los bancos atrapaniebla en la localidad de Usme, instalación y mantenimiento de las eco huertas en la localidad de San Cristóbal e instalación de las redes hidro climáticas para las localidades de Usme y San Cristóbal. La dedicación será del 60%.

FORMATO DE SOLICITUD DE COTIZACIÓN

Nombre de la organización: Consultoría e Ingeniería Integral S.A.S
Teléfono: 4)411 92 37
Correo electrónico: info@conintegral.com

Contacto: Alexander Fernández

NOTAS

*No incluir celdas adicionales en las columnas de productos.
* Sólo se podrán modificar las siguientes celdas: Valor Unitario sin Iva,

Producto	Descripción	Valor Unitario sin IVA	Porcentaje (%) de IVA	
Producto 1	Plan de trabajo y cronograma de actividades, estructura organizacional y funcional, dentro de los 5 días siguientes a los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato. Nota: Este producto debe ser entregado para los dos componentes, en consecuencia, se deben definir las actividades a realizar con sus respectivas fechas, por componente.	\$ 13.583.000	19%	\$ 16.163.770
Producto 2	Entregar una propuesta del diseño ajustado, para construir, instalar y acondicionar las dos (2) Huertas urbanas agroecológicas dentro del polígono priorizado en localidad de San Cristóbal, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.	\$ 111.000.000	19%	\$ 132.090.000
	Entregar una propuesta del diseño ajustado, para construir, instalar y acondicionar los cuatro (4) bancos atrapaniebla dentro del polígono priorizado en localidad de Usme, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en el cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
	Entregar una propuesta del diseño ajustado, para construir, instalar y acondicionar los cuatro (4) micro-túneles agrícolas dentro del polígono priorizado en localidad de Usme, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
	Entregar una propuesta metodológica para abordar el fortalecimiento y mantenimiento de las medidas implementadas en la Fase I: cuatro (4) bancos atrapaniebla, cuatro (4) huertas urbanas agroecológicas, dos (2) redes de monitoreo hidrocimatológico en las localidades de Usme y San Cristóbal. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
Producto 3	Entregar una propuesta del diseño ajustado para construir, instalar y acondicionar las dos (2) Huertas urbanas agroecológicas, dentro del polígono priorizado en la localidad de Usme (urbano), dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.	\$ 126.699.300	19%	\$ 150.772.167
	Entregar la metodología para el desarrollo de los talleres, en el marco de la implementación de las Huertas urbanas agroecológicas en la localidad de Usme (urbano), de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
	Dos (2) Huertas urbanas agroecológicas implementadas de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente (Anexo 1) y en el polígono priorizado dentro de la localidad de San Cristóbal.			
	Dos (2) Bancos atrapaniebla implementados de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente y en el polígono priorizado dentro de la localidad de Usme.			
	Dos (2) micro-túneles agrícola, dentro del polígono priorizado en la Localidad de Usme y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
Producto 4	Una (1) huerta urbana agroecológica con todo lo implica y se encuentra establecido en el anexo técnico y dos (2) talleres de capacitación, dirigidos a la comunidad involucrada en la implementación de dicha Huerta.	\$ 49.862.800	19%	\$ 59.336.732
	Realizar el mantenimiento de las medidas AbE implementadas en la Fase I: cuatro (4) bancos atrapaniebla, cuatro (4) huertas urbanas agroecológicas, dos (2) redes de monitoreo hidrocimatológico en las localidades de Usme y San Cristóbal. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
	Elaboración y diseño de cuatro (4) cartillas informativas de los temas huertas urbanas agroecológicas, bancos atrapaniebla, micro-túneles agrícolas y redes de monitoreo hidrocimatológico. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
	Dos (2) Bancos atrapaniebla implementados de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente y en el polígono priorizado dentro de la localidad de Usme.			
Producto 5	Dos (2) micro-túneles agrícola, dentro del polígono priorizado en la Localidad de Usme y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.	\$ 10.660.000	19%	\$ 12.685.400
	Entregar de doscientos (200) ejemplares de cada cartilla (Total de 800 ejemplares), de acuerdo con las especificaciones técnicas Secretaría Distrital de Ambiente.			
	Realizar la Primera (1ª) sesión de mantenimiento para cada una de las instalaciones: bancos de atrapaniebla, huertas urbanas agrícolas, micro-túneles agrícolas, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal			
Producto 6	Entregar una metodología de capacitación de para cada una de las medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)- Fase II: Bancos de atrapaniebla, Huertas urbanas agroecológicas, micro-túneles, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal.	\$ 36.060.000	19%	\$ 42.911.400
	Realizar la segunda (2da) sesión de mantenimiento para cada una de las instalaciones: bancos de atrapaniebla, huertas urbanas agroecológicas, micro-túneles agrícolas, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal.			
	Realizar un total de doce (12) capacitaciones (cuatro 4 por cada medida) junto con las memorias para cada una de las medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)- Fase II: Bancos de atrapaniebla, Huertas urbanas agroecológicas, micro-túneles, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal. Que incluya registro de asistencia y fotográfico.			
	Elaborar un (1) plan de monitoreo y seguimiento, para las dos (2) huertas urbanas agroecológicas implementadas en la Localidad de Usme (urbano).			
	Realizar un total de doce (12) talleres de las medidas AbE implementadas en la Fase I: cuatro (4) bancos atrapaniebla, cuatro (4) huertas urbanas agroecológicas, dos (2) las redes de monitoreo hidrocimatológico en las localidades de Usme y San Cristóbal. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
	Informe final en formato análogo y digital, el cual deberá resumir los avances aprobados por la supervisión, tanto en la parte física y financiera, para los dos componentes. Lo anterior junto con la georreferenciación de las áreas (polígonos y/o coordenadas), en formato ArcGis, con copia en KML o KML, y de acuerdo con los requerimientos en SIG que solicite la secretaria. (bajo la estructura del documento "estándares de información geográfica para la Secretaría Distrital de Ambiente").			
VALOR TOTAL				\$ 413.959.470



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**
SECRETARÍA DISTRITAL DE ADMINISTRACIÓN

FORMATO DE SOLICITUD DE COTIZACIÓN

Nombre de la organización: CORMORANT INGENIERÍA SAS - NIT 901243824-3 Teléfono: 314-4448312
 Contacto: Ing. Martha Melo Correo electrónico: srs@cormorant.com.co

Producto	Descripción	Valor Unitario sin IVA	Porcentaje (%) de IVA	Total
Producto 1	Plan de trabajo y cronograma de actividades, estructura organizacional y funcional, dentro de los 5 días siguientes a los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato. Nota: Este producto debe ser entregado para los dos componentes, en consecuencia, se deben definir las actividades a realizar con sus respectivas fechas, por componente.	\$ 11.135.000	19%	\$ 13.251.840
Producto 2	Entregar una propuesta del diseño ajustado, para construir, instalar y acondicionar las dos (2) Huertas urbanas agroecológicas dentro del polígono priorizado en localidad de San Cristóbal, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Entregar una propuesta del diseño ajustado, para construir, instalar y acondicionar los cuatro (4) bancos atrapaniebla dentro del polígono priorizado en localidad de Usme, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Entregar una propuesta del diseño ajustado, para construir, instalar y acondicionar los cuatro (4) micro-túneles agrícolas dentro del polígono priorizado en localidad de Usme, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Entregar una propuesta metodológica para abordar el fortalecimiento y mantenimiento de las medidas implementadas en la Fase I: cuatro (4) bancos atrapaniebla, cuatro (4) huertas urbanas agroecológicas, dos (2) redes de monitoreo hidroclimático en las localidades de Usme y San Cristóbal. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Entregar una propuesta del diseño ajustado para construir, instalar y acondicionar las dos (2) Huertas urbanas agroecológicas, dentro del polígono priorizado en la localidad de Usme (urbano), dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Entregar la metodología para el desarrollo de los talleres, en el marco de la implementación de las Huertas urbanas agroecológicas en la localidad de Usme (urbano), de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.	\$ 59.392.000	19%	\$ 70.676.480
Producto 3	Dos (2) Huertas urbanas agroecológicas implementadas de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente (Anexo 1) y en el polígono priorizado dentro de la localidad de San Cristóbal. Dos (2) Bancos atrapaniebla implementados de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente y en el polígono priorizado dentro de la localidad de Usme. Dos (2) micro-túneles agrícola, dentro del polígono priorizado en la Localidad de Usme y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Una (1) huerta urbana agroecológica con todo lo implica y se encuentra establecido en el anexo técnico y dos (2) talleres de capacitación, dirigidos a la comunidad involucrada en la implementación de dicha Huerta. Realizar el mantenimiento de las medidas AbE implementadas en la Fase I: cuatro (4) bancos atrapaniebla, cuatro (4) huertas urbanas agroecológicas, dos (2) redes de monitoreo hidroclimático en las localidades de Usme y San Cristóbal. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Elaboración y diseño de cuatro (4) cartillas informativas de los temas huertas urbanas agroecológicas, bancos atrapaniebla, micro-túneles agrícolas y redes de monitoreo hidroclimático. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.	\$ 150.800.000	19%	\$ 179.452.000
Producto 4	Dos (2) Bancos atrapaniebla implementados de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente y en el polígono priorizado dentro de la localidad de Usme. Dos (2) micro-túneles agrícola, dentro del polígono priorizado en la Localidad de Usme y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Entregar de doscientos (200) ejemplares de cada cartilla (Total de 800 ejemplares), de acuerdo con las especificaciones técnicas Secretaría Distrital de Ambiente. Realizar la Primera (1ª) sesión de mantenimiento para cada una de las instalaciones: bancos de atrapaniebla, huertas urbanas agrícolas, micro-túneles agrícolas, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal. Una (1) huerta urbana agroecológica con todo lo implica y se encuentra establecido en el anexo técnico y dos (2) talleres de capacitación, dirigidos a la comunidad involucrada en la implementación de dicha Huerta.	\$ 89.552.000	19%	\$ 106.566.880
Producto 5	Entregar una metodología de capacitación de para cada una de las medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)- Fase II: Bancos de atrapaniebla, Huertas urbanas agroecológicas, micro-túneles, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal. Realizar la segunda (2da) sesión de mantenimiento para cada una de las instalaciones: bancos de atrapaniebla, huertas urbanas agroecológicas, micro-túneles agrícolas, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal. Realizar un total de doce (12) capacitaciones (cuatro 4 por cada medida) junto con las memorias para cada una de las medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)- Fase II: Bancos de atrapaniebla, Huertas urbanas agroecológicas, micro-túneles, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal. Que incluya registro de asistencia y fotográfico.	\$ 38.377.600	19%	\$ 43.289.344
Producto 6	Elaborar un (1) plan de monitoreo y seguimiento, para las dos (2) huertas urbanas agroecológicas implementadas en la Localidad de Usme (urbano). Realizar un total de doce (12) talleres de las medidas AbE implementadas en la Fase I: cuatro (4) bancos atrapaniebla, cuatro (4) huertas urbanas agroecológicas, dos (2) las redes de monitoreo hidroclimático en las localidades de Usme y San Cristóbal. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Informe final en formato análogo y digital, el cual deberá resumir los avances aprobados por la supervisión, tanto en la parte física y financiera, para los dos componentes. Lo anterior junto con la georeferenciación de las áreas (polígonos y/o coordenadas), en formato ArcGis, con copia en KMZ o KML y de acuerdo con los requerimientos en SIG que solicita la secretaria. (bajo la estructura del documento "estándares de información geográfica para la Secretaría Distrital de Ambiente").	\$ 28.953.600	19%	\$ 34.454.784
VALOR TOTAL				\$ 447.691.328



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

FORMATO DE SOLICITUD DE COTIZACIÓN

Nombre de la organización: INGENIERIA STRYCON SAS	Teléfono: 312-4543694
Contacto: Ing. Samuel Striedinger	Correo electrónico: srs@strycon.com

Producto	Descripción	Valor Unitario sin IVA	Porcentaje (%) de IVA	Total
Producto 1	Plan de trabajo y cronograma de actividades, estructura organizacional y funcional, dentro de los 5 días siguientes a los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato. Nota: Este producto debe ser entregado para los dos componentes, en consecuencia, se deben definir las actividades a realizar con sus respectivas fechas, por componente.	\$ 9.600.000	19%	\$ 11.424.000
Producto 2	Entregar una propuesta del diseño ajustado, para construir, instalar y acondicionar las dos (2) Huertas urbanas agroecológicas dentro del polígono priorizado en localidad de San Cristóbal, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Entregar una propuesta del diseño ajustado, para construir, instalar y acondicionar los cuatro (4) bancos atrapaniebla dentro del polígono priorizado en localidad de Usme, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en el cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Entregar una propuesta del diseño ajustado, para construir, instalar y acondicionar los cuatro (4) micro-túneles agrícolas dentro del polígono priorizado en localidad de Usme, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Entregar una propuesta metodológica para abordar el fortalecimiento y mantenimiento de las medidas implementadas en la Fase I: cuatro (4) bancos atrapaniebla, cuatro (4) huertas urbanas agroecológicas, dos (2) redes de monitoreo hidrocimatológico en las localidades de Usme y San Cristóbal. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Entregar una propuesta del diseño ajustado para construir, instalar y acondicionar las dos (2) Huertas urbanas agroecológicas, dentro del polígono priorizado en la localidad de Usme (urbano), dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Entregar la metodología para el desarrollo de los talleres, en el marco de la implementación de las Huertas urbanas agroecológicas en la localidad de Usme (urbano), de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.	\$ 51.200.000	19%	\$ 60.928.000
Producto 3	Dos (2) Huertas urbanas agroecológicas implementadas de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente (Anexo 1) y en el polígono priorizado dentro de la localidad de San Cristóbal. Dos (2) Bancos atrapaniebla implementados de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente y en el polígono priorizado dentro de la localidad de Usme. Dos (2) micro-túneles agrícola, dentro del polígono priorizado en la Localidad de Usme y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Una (1) huerta urbana agroecológica con todo lo implica y se encuentra establecido en el anexo técnico y dos (2) talleres de capacitación, dirigidos a la comunidad involucrada en la implementación de dicha Huerta. Realizar el mantenimiento de las medidas AbE implementadas en la Fase I: cuatro (4) bancos atrapaniebla, cuatro (4) huertas urbanas agroecológicas, dos (2) redes de monitoreo hidrocimatológico en las localidades de Usme y San Cristóbal. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Elaboración y diseño de cuatro (4) cartillas informativas de los temas huertas urbanas agroecológicas, bancos atrapaniebla, micro-túneles agrícolas y redes de monitoreo hidrocimatológico. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.	\$ 130.000.000	19%	\$ 154.700.000
Producto 4	Dos (2) Bancos atrapaniebla implementados de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente y en el polígono priorizado dentro de la localidad de Usme. Dos (2) micro-túneles agrícola, dentro del polígono priorizado en la Localidad de Usme y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Entregar de doscientos (200) ejemplares de cada cartilla. (Total de 800 ejemplares), de acuerdo con las especificaciones técnicas Secretaría Distrital de Ambiente. Realizar la Primera (1ª) sesión de mantenimiento para cada una de las instalaciones: bancos de atrapaniebla, huertas urbanas agrícolas, micro-túneles agrícolas, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal. Una (1) huerta urbana agroecológica con todo lo implica y se encuentra establecido en el anexo técnico y dos (2) talleres de capacitación, dirigidos a la comunidad involucrada en la implementación de dicha Huerta.	\$ 77.200.000	19%	\$ 91.868.000
Producto 5	Entregar una metodología de capacitación de para cada una de las medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)- Fase II: Bancos de atrapaniebla, Huertas urbanas agroecológicas, micro-túneles, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal. Realizar la segunda (2ª) sesión de mantenimiento para cada una de las instalaciones: bancos de atrapaniebla, huertas urbanas agroecológicas, micro-túneles agrícolas, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal. Realizar un total de doce (12) capacitaciones (cuatro 4 por cada medida) junto con las memorias para cada una de las medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)- Fase II: Bancos de atrapaniebla, Huertas urbanas agroecológicas, micro-túneles, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal. Que incluya registro de asistencia y fotográfico.	\$ 31.360.000	19%	\$ 37.318.400
Producto 6	Elaborar un (1) plan de monitoreo y seguimiento, para las dos (2) huertas urbanas agroecológicas implementadas en la Localidad de Usme (urbano). Realizar un total de doce (12) talleres de las medidas AbE implementadas en la Fase I: cuatro (4) bancos atrapaniebla, cuatro (4) huertas urbanas agroecológicas, dos (2) las redes de monitoreo hidrocimatológico en las localidades de Usme y San Cristóbal. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente. Informe final en formato análogo y digital, el cual deberá resumir los avances aprobados por la supervisión, tanto en la parte física y financiera, para los dos componentes. Lo anterior junto con la georreferenciación de las áreas (polígonos y/o coordenadas), en formato ArcGis, con copia en KML o KML y de acuerdo con los requerimientos en SIG que solicite la secretaría. (bajo la estructura del documento "estándares de información geográfica para la Secretaría Distrital de Ambiente").	\$ 24.960.000	19%	\$ 29.702.400
VALOR TOTAL				\$ 385.940.800



INGENIERIA STRYCON SAS

Solicitud cotización - Implementación proyectos de Adaptación al Cambio Climático e Implementación de Iniciativa socioambiental.



**BOGOTÁ
MEJOR
PARA TODOS**

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

FORMATO DE SOLICITUD DE COTIZACIÓN

Nombre de la organización: ASODESAM

Contacto: HERNAN BURGOS

Teléfono: 7714211

Correo electrónico: asodesam.ong@gmail.com

NOTAS

* No incluir celdas adicionales en las columnas de productos.

* Sólo se podrán modificar las siguientes celdas: Valor Unitario sin Iva, porcentaje (%) de IVA.

Producto	Descripción	Valor Unitario sin IVA	Porcentaje (%) de IVA	Total
Producto 1	Plan de trabajo y cronograma de actividades, estructura organizacional y funcional, dentro de los 5 días siguientes a los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato. Nota: Este producto debe ser entregado para los dos componentes, en consecuencia, se deben definir las actividades a realizar con sus respectivas fechas, por componente.	\$ 3.500.000	19%	\$ 4.165.000
Producto 2	Entregar una propuesta del diseño ajustado, para construir, instalar y acondicionar las dos (2) Huertas urbanas agroecológicas dentro del polígono priorizado en localidad de San Cristóbal, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.	\$ 24.000.000	19%	\$ 28.560.000
	Entregar una propuesta del diseño ajustado, para construir, instalar y acondicionar los cuatro (4) bancos atrapaniebla dentro del polígono priorizado en localidad de Usme, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en el cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
	Entregar una propuesta del diseño ajustado, para construir, instalar y acondicionar los cuatro (4) micro-túneles agrícolas dentro del polígono priorizado en localidad de Usme, dependiendo de las condiciones y determinantes que se identifiquen en cada terreno y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
	Entregar una propuesta metodológica para abordar el fortalecimiento y mantenimiento de las medidas implementadas en la Fase I: cuatro (4) bancos atrapaniebla, cuatro (4) huertas urbanas agroecológicas, dos (2) redes de monitoreo hidroclimatólogico en las localidades de Usme y San Cristóbal. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
Producto 3	Entregar la metodología para el desarrollo de los talleres, en el marco de la implementación de las Huertas urbanas agroecológicas en la localidad de Usme (urbano), de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.	\$ 50.500.000	19%	\$ 60.095.000
	Dos (2) Huertas urbanas agroecológicas implementadas de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente (Anexo 1) y en el polígono priorizado dentro de la localidad de San Cristóbal.			
	Dos (2) Bancos atrapaniebla implementados de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente y en el polígono priorizado dentro de la localidad de Usme.			
	Dos (2) micro-túneles agrícola, dentro del polígono priorizado en la Localidad de Usme y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
	Una (1) huerta urbana agroecológica con todo lo implica y se encuentra establecido en el anexo técnico y dos (2) talleres de capacitación, dirigidos a la comunidad involucrada en la implementación de dicha Huerta.			
Producto 4	Realizar el mantenimiento de las medidas AbE implementadas en la Fase I: cuatro (4) bancos atrapaniebla, cuatro (4) huertas urbanas agroecológicas, dos (2) redes de monitoreo hidroclimatólogico en las localidades de Usme y San Cristóbal. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.	\$ 35.500.000	19%	\$ 42.245.000
	Elaboración y diseño de cuatro (4) cartillas informativas de los temas huertas urbanas agroecológicas, bancos atrapaniebla, micro-túneles agrícolas y redes de monitoreo hidroclimatólogico. De acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
	Dos (2) Bancos atrapaniebla implementados de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente y en el polígono priorizado dentro de la localidad de Usme.			
	Dos (2) micro-túneles agrícola, dentro del polígono priorizado en la Localidad de Usme y de acuerdo con las especificaciones técnicas emitidas por la Secretaría Distrital de Ambiente.			
Producto 5	Entregar de doscientos (200) ejemplares de cada cartilla (Total de 800 ejemplares), de acuerdo con las especificaciones técnicas Secretaría Distrital de Ambiente.	\$ 36.600.000	19%	\$ 43.554.000
	Realizar la Primera (1ª) sesión de mantenimiento para cada una de las instalaciones: bancos de atrapaniebla, huertas urbanas agrícolas, micro-túneles agrícolas, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal			
	Realizar la segunda (2da) sesión de mantenimiento para cada una de las instalaciones: bancos de atrapaniebla, huertas urbanas agrícolas, micro-túneles agrícolas, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal.			
Producto 6	Realizar un total de doce (12) capacitaciones (cuatro 4 por cada medida) junto con las memorias para cada una de las medidas de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)- Fase II: Bancos de atrapaniebla, Huertas urbanas agroecológicas, micro-túneles, dentro del polígono priorizado en las Localidades de Usme y San Cristóbal. Que incluya registro de asistencia y fotográfico.	\$ 37.600.000	19%	\$ 44.744.000
	Elaborar un (1) plan de monitoreo y seguimiento, para las dos (2) huertas urbanas agroecológicas implementadas en la Localidad de Usme (urbano).			
VALOR TOTAL				\$ 223.363.000