ACTA No. 13

JORGE ENRIQUE LEIVA

INFORME SEMANAL DE EVIDENCIAS DE ACTIVIDADES SEMANA 4 DE MAYO 24 AL 29 DE MAYO 2021
INSTRUCTOR: JORGE ENRIQUE LEIVA
CONTRATO: CO1.PCCNTR.2260720

NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN: Actividades Trabajo remoto del 24 de Mayo al 29 de mayo de 2021		
CIUDAD Y FECHA: Bogotá, mayo 29 de 2021	**HORA INICIO:**	**HORA FIN:**
LUGAR:	**DIRECCIÓN GENERAL / REGIONAL / Centro de Tecnologías para laConstrucción y la Madera CTCM**	

TEMA (S):

1. Acta de presentación de Evidencias realizadas

OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN:

- Presentación de evidencias de las Actividades realizadas a la fecha de presentación de esteinforme.
- Impartir formación en las fichas asignadas
- Sennova para el desarrollo del proyecto de investigación:
    - Laboratorio digital de ingeniería y arquitectura - fase 2 con CODIGO SGPS-8005-2021.
    - Implementación de modelos biofílicos para mejorar las condiciones termo acústicas y de producción de alimentos en las edificaciones, incorporando criterios paisajísticos y ambientales en construcciones urbanas. Con CODIGO SGPS-8040-2021
- Acompañamiento a los aprendices en práctica, en el laboratorio desarrollo grafico
- Entrenamiento habilidad 37 Jardinería de paisaje Wordlskills 2021

DESARROLLO DE LA REUNIÓN

- Desarrollo de cronograma de actividades con los aprendices de prácticas de laboratorio.
- Impartir formación en las fichas asignadas
- Entrenamiento virtual con los competidores
    - Desarrollo de los proyectos Laboratorio digital de ingeniería y arquitectura - fase 2 con CODIGO SGPS-8005-2021.
    - Implementación de modelos biofílicos para mejorar las condiciones termo acústicas y de producción de alimentos en las edificaciones, incorporando criterios paisajísticos y ambientales en construcciones urbanas. Con CODIGO SGPS-8040-2021
- Impartir formación en las fichas asignadas

SG SST - SISO I I -virtual 2236857

Actividad 1:

Tema: factores de riesgo ocupacionales

Objetivo

Comprender la importancia de identificar los factores de riesgos ocupacionales que pueden afectar al trabajador.

Actividad 1

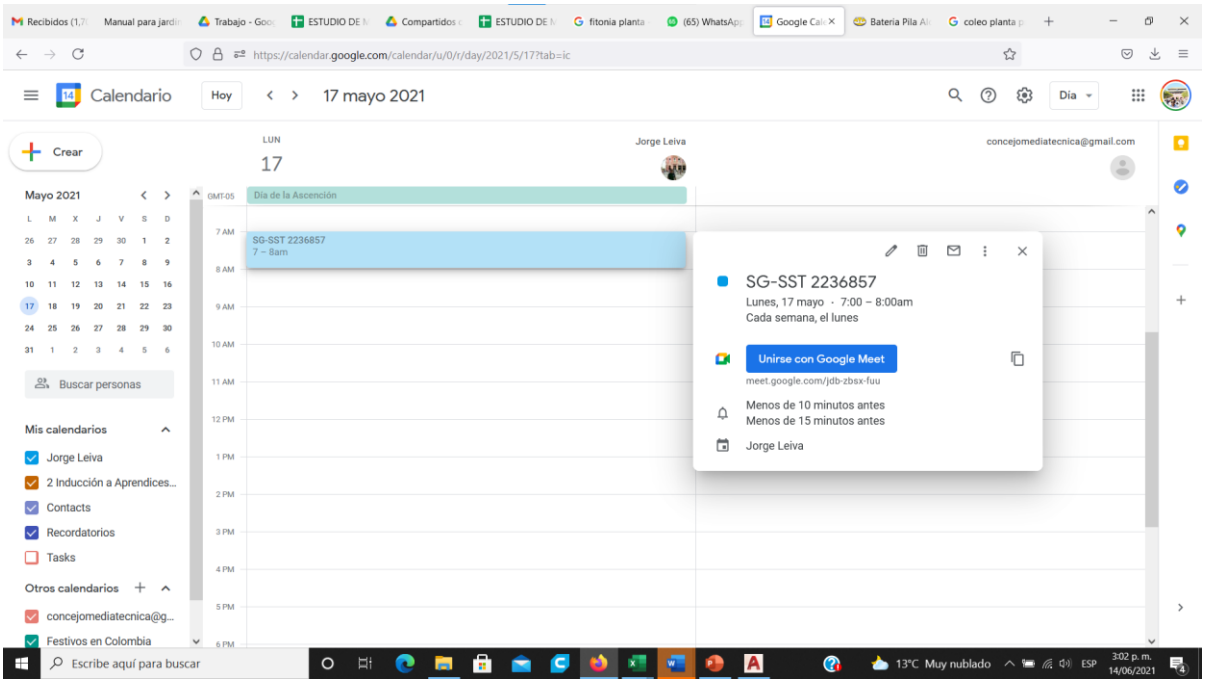
1. Leer el documento anexo sobre el tema (cartilla factores de riesgo ocupacional.).

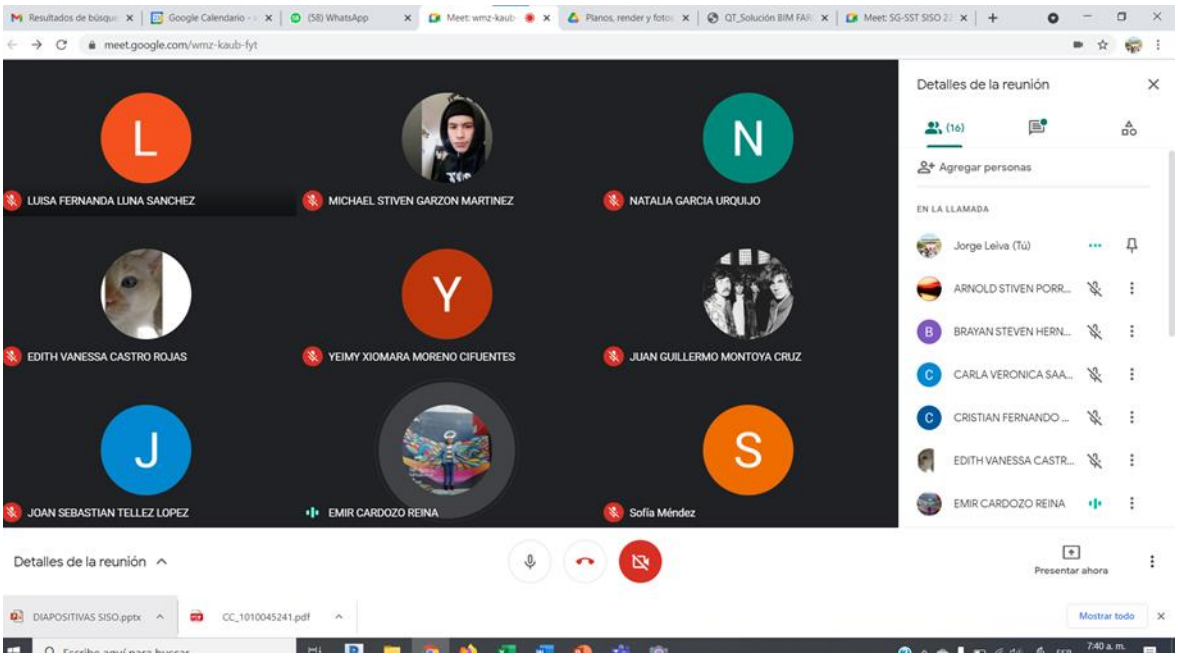
2. Consultar y ampliar más sobre el tema propuesto.

4. Ver el video de apoyo sobre riesgos ocupacionales https://www.youtube.com/watch?v=z3quPvgT7Bo

3. Realizar un ensayo sobre el tema consultado, este se debe montar a la plataforma de forma individual.

Evidencia sesión de clase





SG-SST SISO- virtual 2278869

Tema: Historia de la salud ocupacional

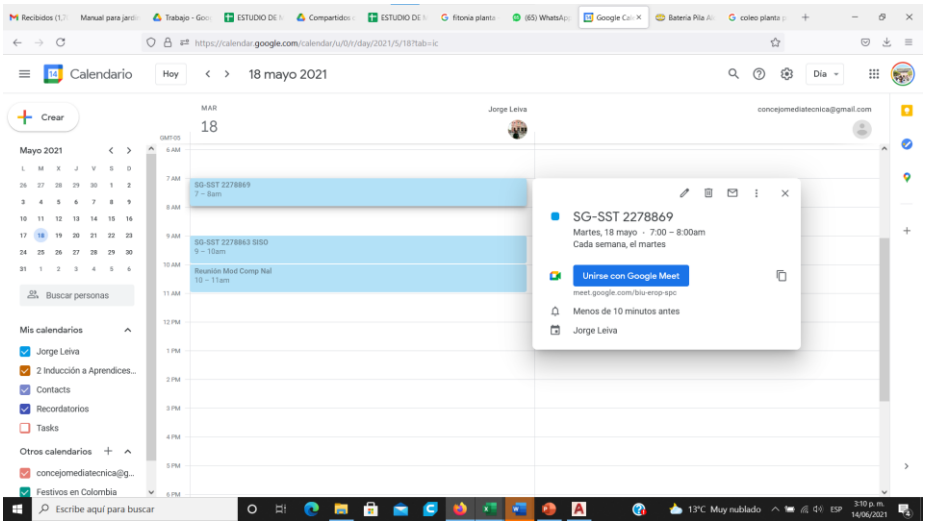
Objetivo

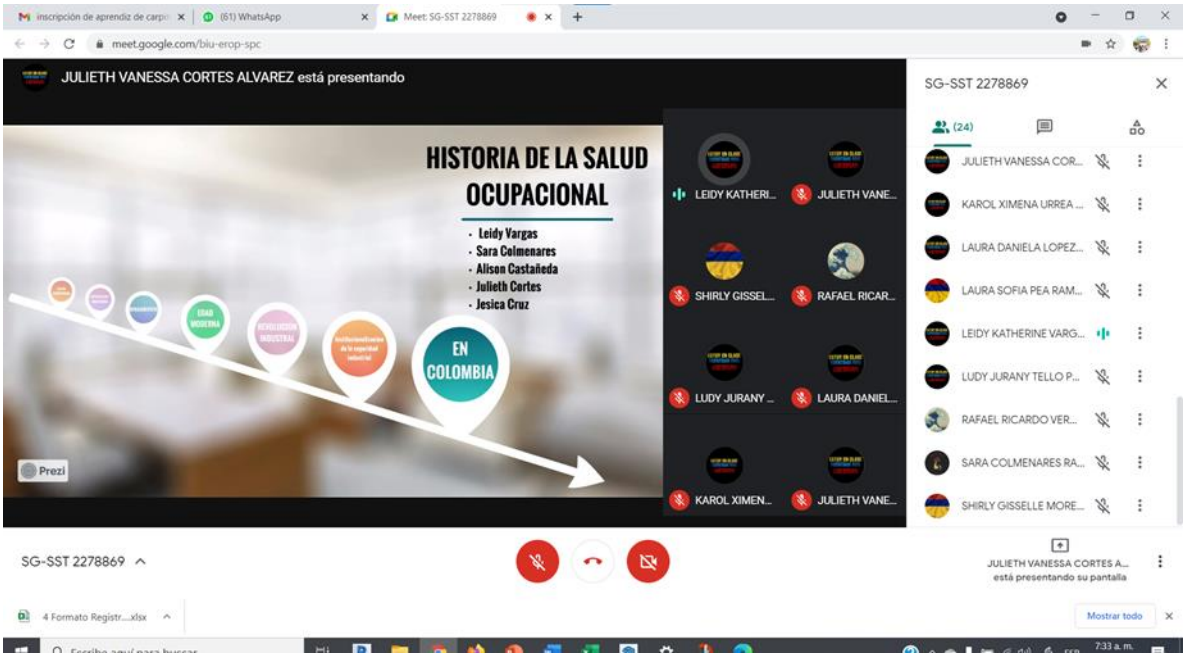
Conocer la historia de la salud ocupacional y ver su evolución a través del tiempo y como esta nos beneficia.

Actividad 1

Realizar un escrito de dos páginas donde se referencie la evolución de la salud ocupacional en el mundo y en Colombia, esta actividad se debe ingresar a plataforma.

Evidencia sesión de clase





Tema: Historia de la salud ocupacional

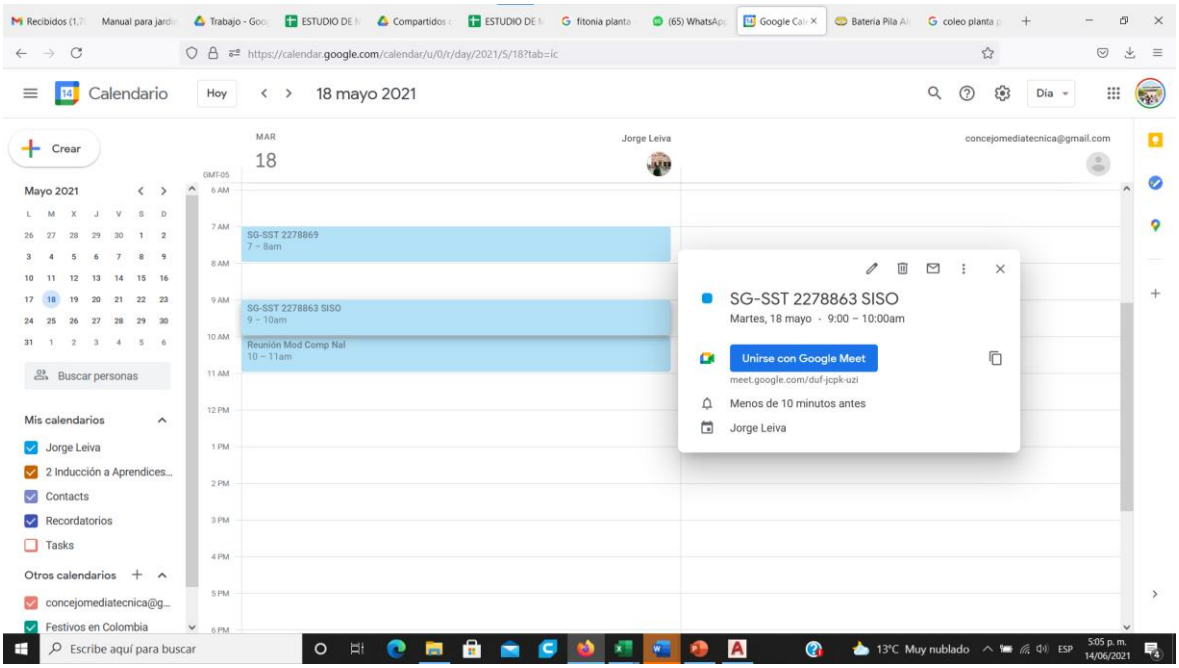
Objetivo

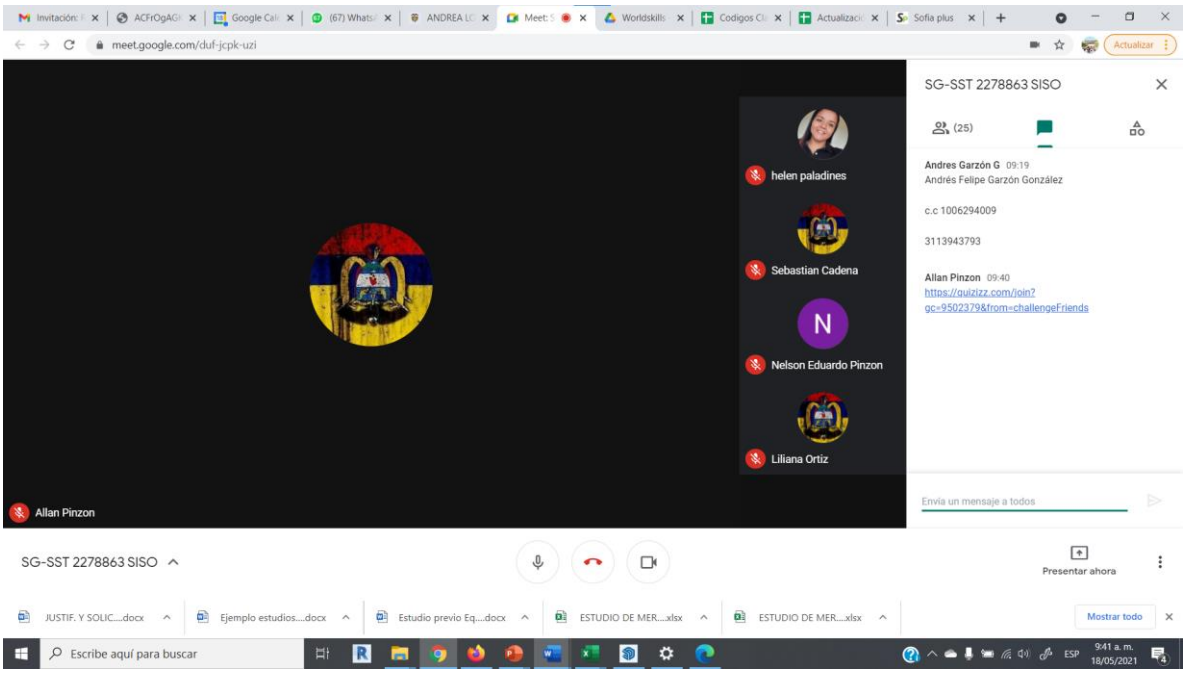
Conocer la historia de la salud ocupacional y ver su evolución a través del tiempo y como esta nos beneficia.

Actividad 1

Realizar un escrito de dos páginas donde se referencie la evolución de la salud ocupacional en el mundo y en Colombia, esta actividad se debe ingresar a plataforma.

Evidencia sesión de clase





SG-SST SISO I I - 2236856

Identificación de peligros y valoración de los riesgos ocupacionales

Objetivo

Identificar claramente los peligros y como se valoran los riesgos ocupacionales.

Actividad 3

1. Leer la presentación anexa sobre el tema (Identificación de peligros y valoración de los riesgos ocupacionales.).

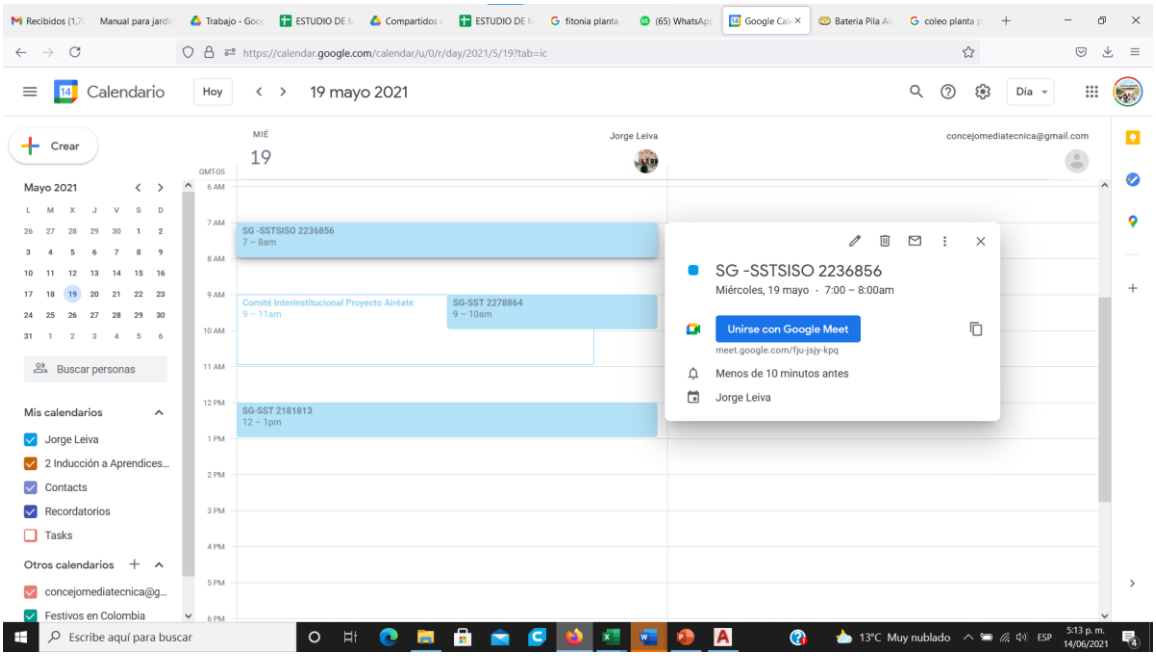
2. Consultar y ampliar más sobre el tema propuesto.

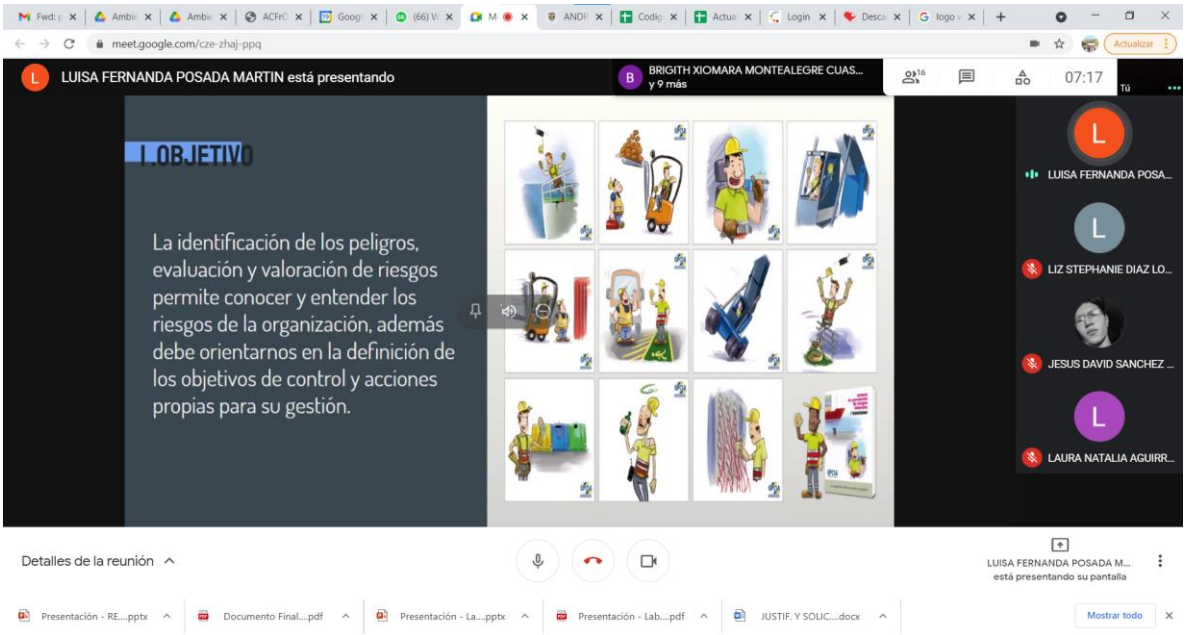
4. Ver el video de apoyo sobre el tema

https://www.youtube.com/watch?v=DqQUNGfGE2s

3. Realizar un video clip sobre el tema, exponiendo la importancia y sus puntos de vista sobre la actividad para ser montado en la plataforma.

Evidencia sesión de clase





SG-SST SISO I -2278864

Tema: Historia de la salud ocupacional

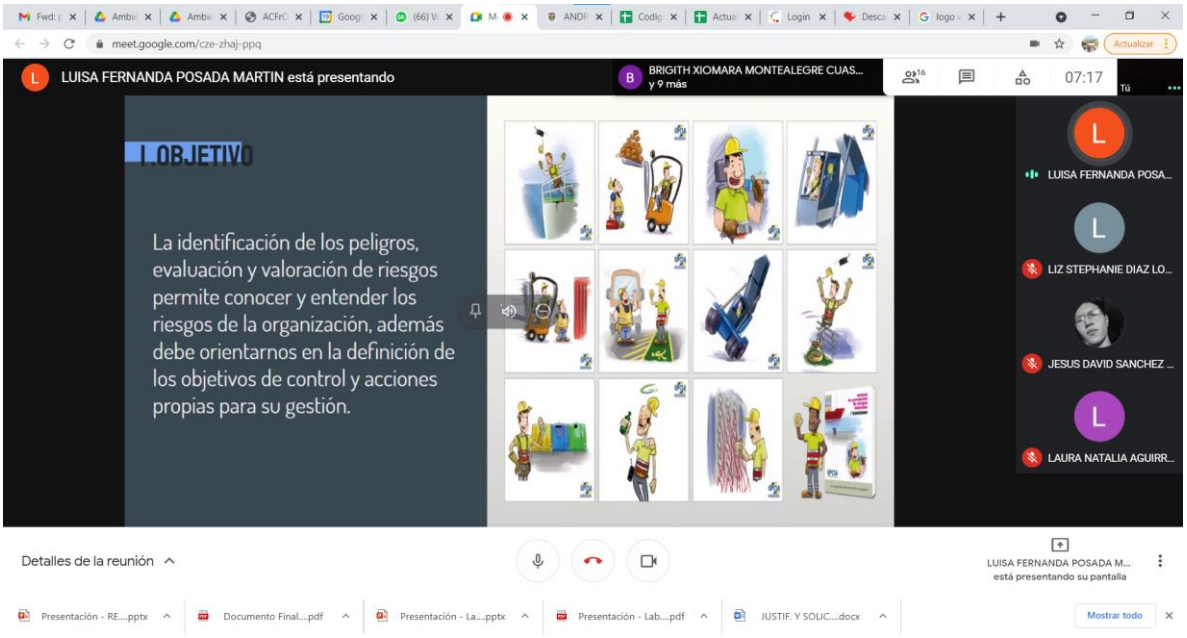
Objetivo

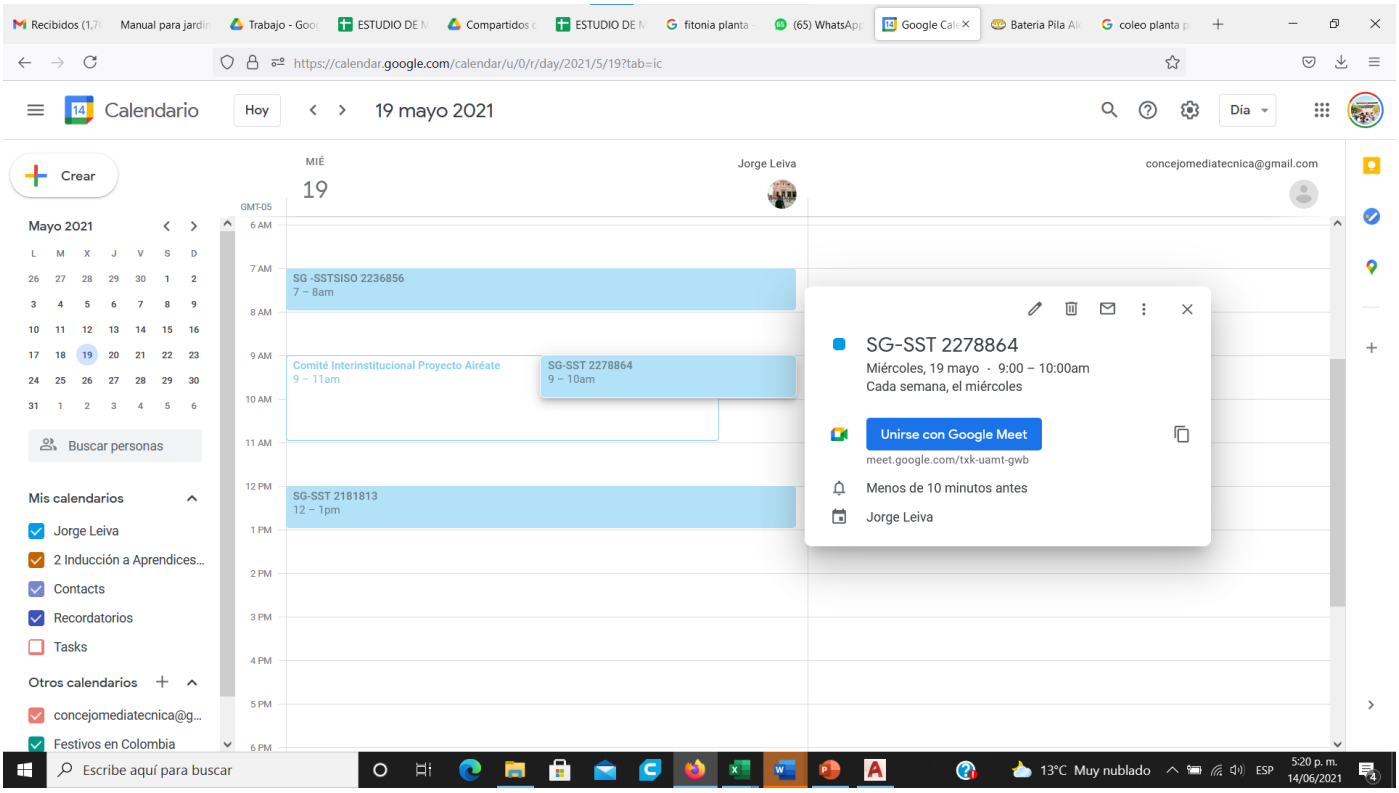
Conocer la historia de la salud ocupacional y ver su evolución a través del tiempo y como esta nos beneficia.

Actividad 1

Realizar un escrito de dos páginas donde se referencie la evolución de la salud ocupacional en el mundo y en Colombia, esta actividad se debe ingresar a plataforma.

Evidencia sesión de clase





SG-SST - SISO I I -2235592

Identificación de peligros y valoración de los riesgos ocupacionales

Objetivo

Identificar claramente los peligros y como se valoran los riesgos ocupacionales.

Actividad 3

1. Leer la presentación anexa sobre el tema (Identificación de peligros y valoración de los riesgos ocupacionales.).

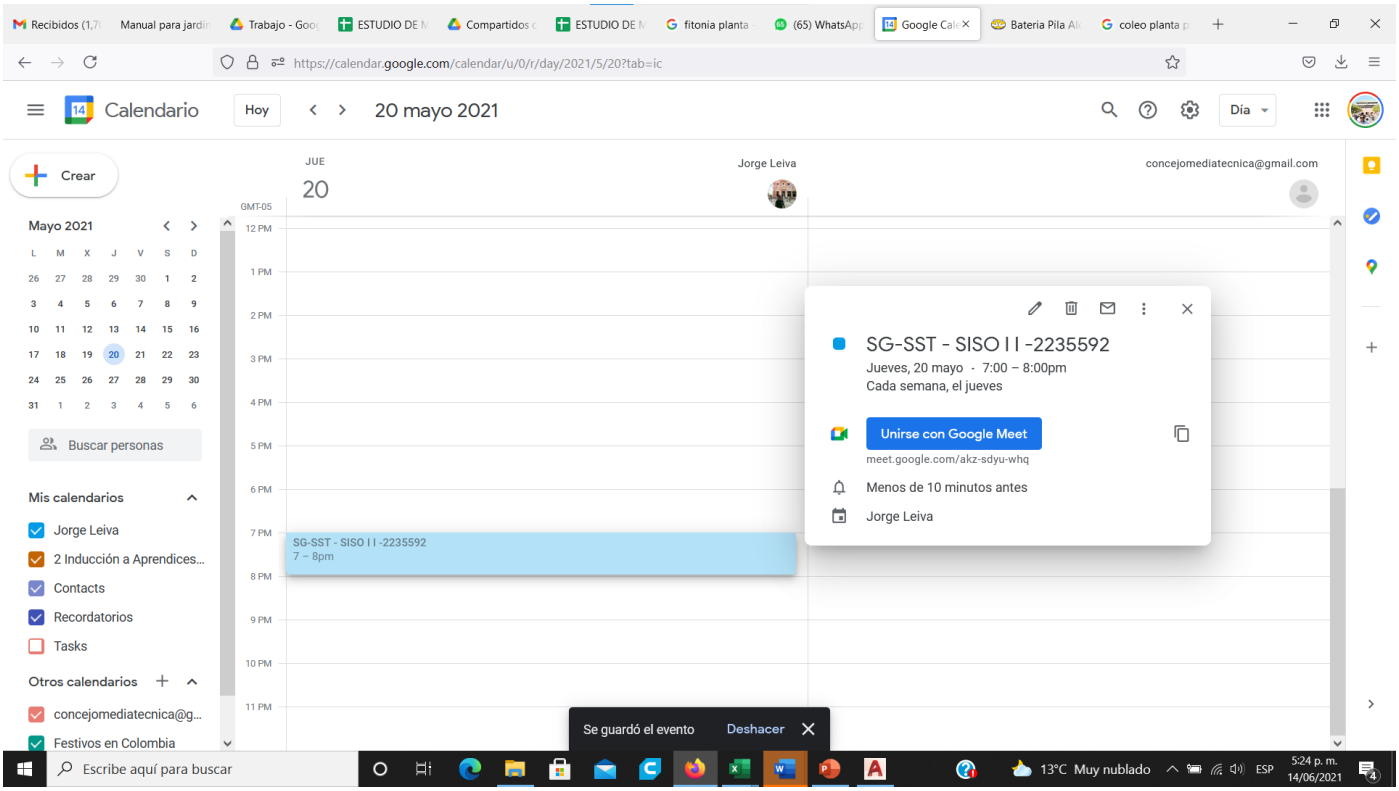
2. Consultar y ampliar más sobre el tema propuesto.

4. Ver el video de apoyo sobre el tema

https://www.youtube.com/watch?v=DqQUNGfGE2s

3. Realizar un video clip sobre el tema, exponiendo la importancia y sus puntos de vista sobre la actividad para ser montado en la plataforma.

Evidencia sesión de clase



SG-SST SISO I I 2236834

Identificación de peligros y valoración de los riesgos ocupacionales

Objetivo

Identificar claramente los peligros y como se valoran los riesgos ocupacionales.

Actividad 3

1. Leer la presentación anexa sobre el tema (Identificación de peligros y valoración de los riesgos ocupacionales.).

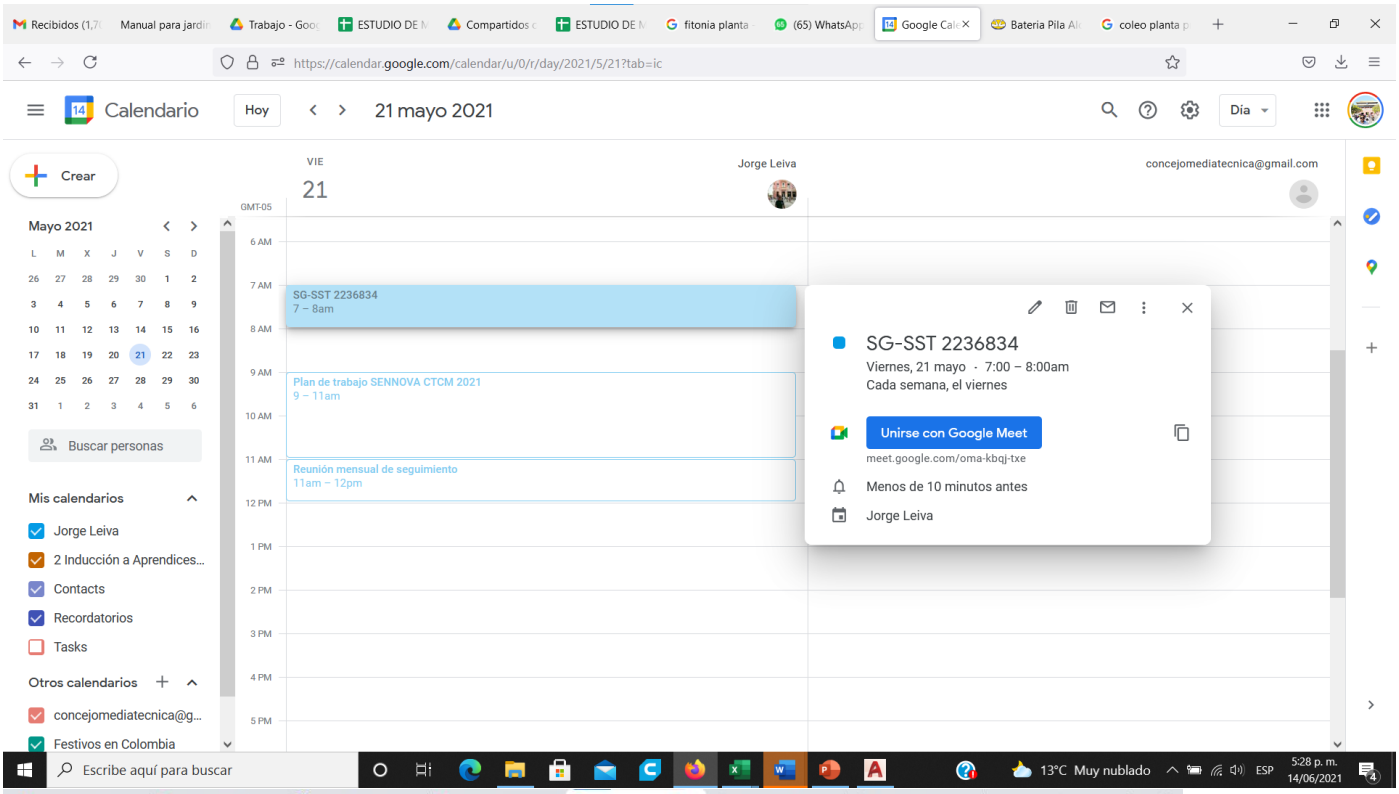
2. Consultar y ampliar más sobre el tema propuesto.

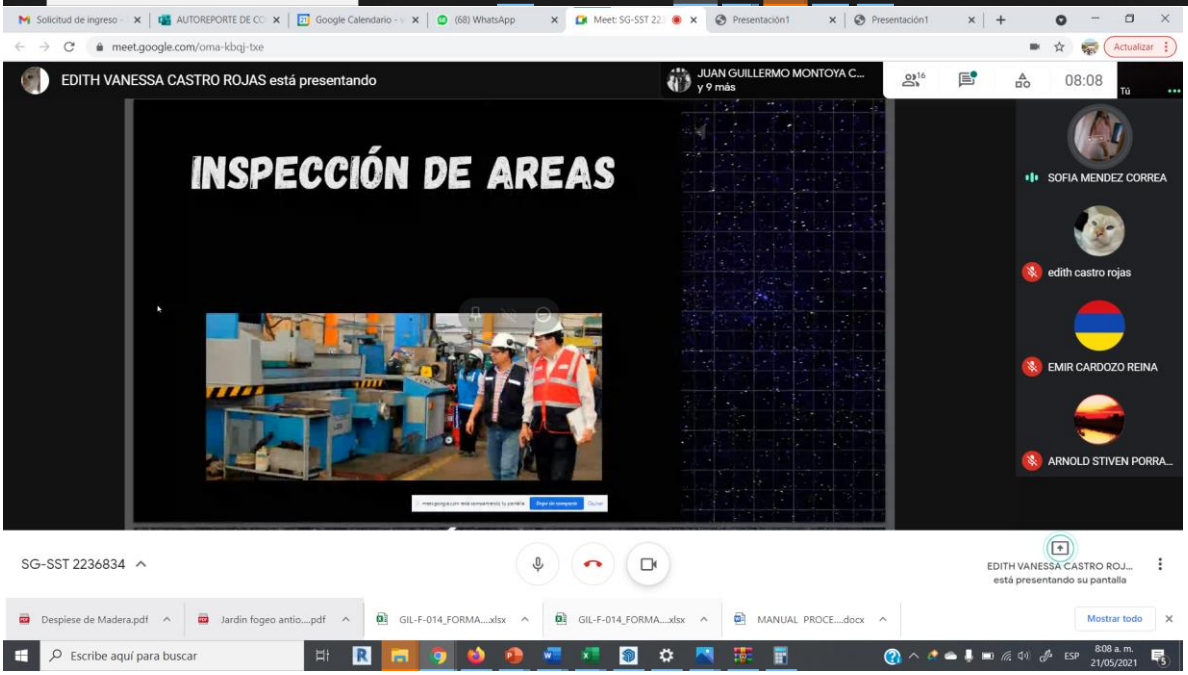
4. Ver el video de apoyo sobre el tema

https://www.youtube.com/watch?v=DqQUNGfGE2s

3. Realizar un video clip sobre el tema, exponiendo la importancia y sus puntos de vista sobre la actividad para ser montado en la plataforma.

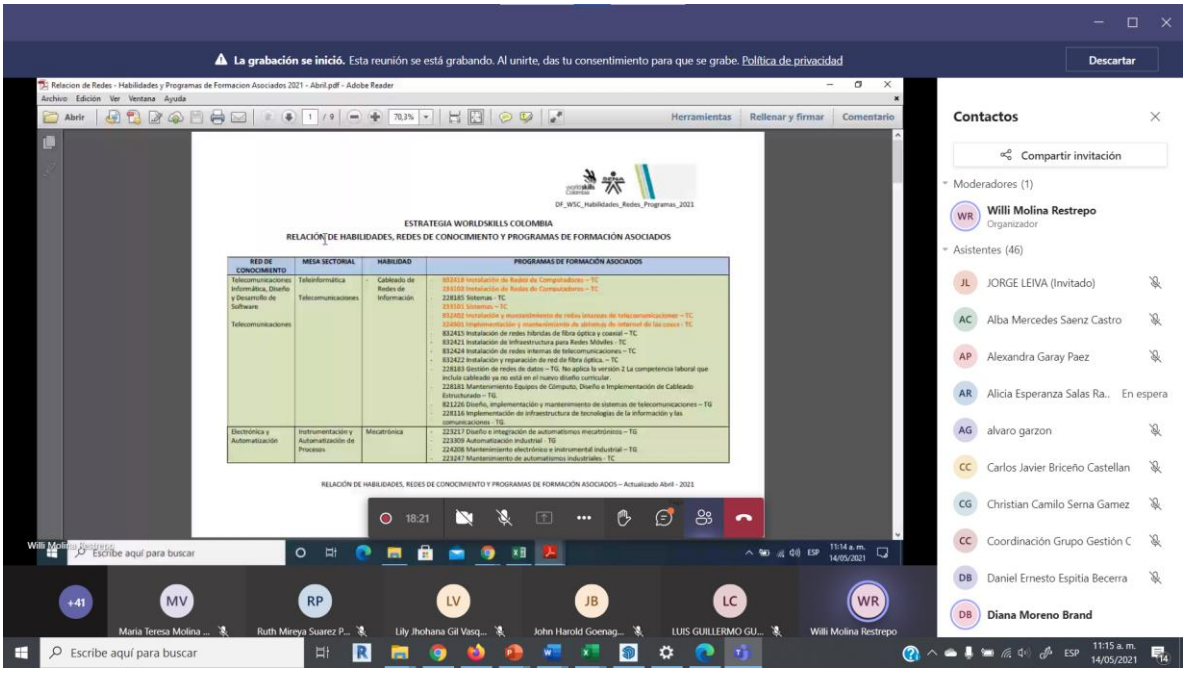
Evidencia sesión de clase



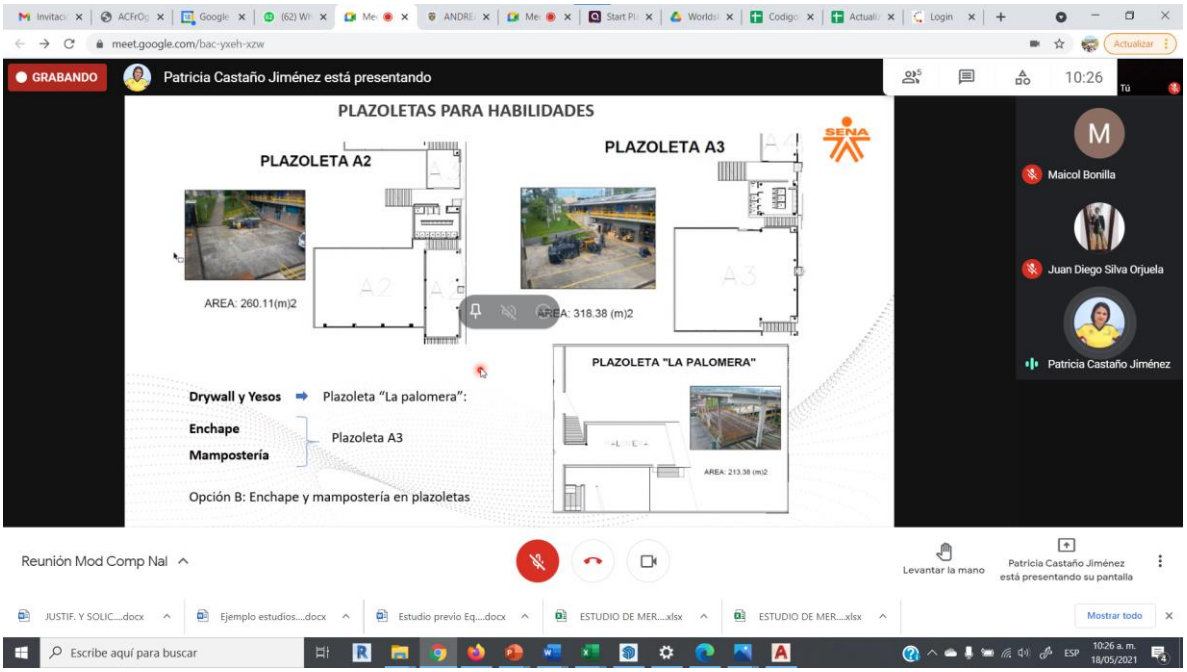


WORDLSKILLS

Reunión con las redes de conocimiento para la articulación con las habilidades



Reunión habilidades de construcción para el desarrollo de los planos para las competencias a nivel nacional



Sennova para el desarrollo del proyecto de investigación:

- Laboratorio digital de ingeniería y arquitectura - fase 2 con CODIGO SGPS-8005-2021.
- Implementación de modelos biofílicos para mejorar las condiciones termo acústicas y de producción de alimentos en las edificaciones, incorporando criterios paisajísticos y ambientales en construcciones urbanas. Con CODIGO SGPS-8040-2021

ACTA No. 2		
NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN: **Implementación de modelos Biofílicos para mejorar las condiciones termoacústicas** y de producción de alimentos en las edificaciones, incorporando criterios paisajísticos y ambientales en construcciones urbanas. 8040-SGPS-2021		
CIUDAD Y FECHA: Bogotá, MAYO 20 de 2021	**HORA INICIO:** 9:00 am	**HORA FIN:** 11:00 am
LUGAR: Virtual	**DIRECCIÓN GENERAL/ REGIONAL / CENTRO** Centro de Tecnologías para la Construcción y Madera Distrito Capital	
TEMA (S): 1. Seguimiento del proyecto		
OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN: Realizar seguimiento al proyecto		

PROYECTO MODERNIZACIÓN

INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO			
Título del Proyecto: Implementación de modelos Biofílicos para mejorar las condiciones termoacústicas y de producción de alimentos en las edificaciones, incorporando Criterios paisajísticos y ambientales en construcciones urbanas. 8040-SGPS-2021			
Línea Investigación	Línea de Investigación Aplicada (código SIIF Nación 66)		
Ejecutor	CTCM SENA Bogotá		
Centro de Formación	Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera		
Regional	Distrito Capital	Municipio	Distrito Capital

Equipo de I+D+i				
Nombres y **Apellidos**	Rol en el Proyecto	No. Doc. ID	Email	Celular
Rosendo Zambrano	Líder del proyecto	19434685	rzambranob@sena.edu.co	3102869811
Jorge Enrique Leiva	Líder del proyecto	98641645	leivapabon@gmail.com	3014561784
Leonardo Esguerra	Instructor Investigador	79946748	lesguerrah@misena.edu.co	3142372389
William León	Instructor Investigador	74376252	williamleonroja@misena.edu.co	3007863712
Marcela Talero	Investigador SENNOVA	53.892.866	Amtalero6@misena.edu.co	3202943540
Evelin Avellaneda	Investigador SENNOVA	1023892377	evelinavellaned@misena.edu.co	3168694960

2. PERSONAL VINCULADO		
NOMBRE	**ROL**	**DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES A LÍDERAR**
Rosendo Zambrano Bustacara	Líder del proyecto	Gestionar el cumplimiento de los objetivos

3. INFORMACIÓN DEL PROYECTO					
Resumen del proyecto	De acuerdo a la ONU las ciudades del mundo ocupan solo el 3% de la tierra, pero representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono. La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa alrededor del 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. El proyecto de investigación pretende Impulsar la creación de modelos alternativos que mejoren las condiciones termoacústicas y de producción de alimentos en las edificaciones, incorporando conceptos Biofílicos en la construcción urbana que generen bienestar físico y emocional a través del contacto con la naturaleza como parte integral se evaluará el uso de distintos tipos de aislamientos térmicos y acústicos utilizando material orgánico y vegetal.				
Valor Aprobado	$ 33.070.600 (Treinta y tres millones setenta mil seiscientos pesos)				
Temática estratégica SENA	Sostenibilidad y medio ambiente				
Fechas de ejecución del proyecto	08/02/2021	al	30/11/2021	**Tiempo en meses**	10
Antecedentes del proyecto	Bajo el concepto de diseño Biofílico, de forma genérica podríamos definir el diseño Biofílico en intentar incorporar elementos de la naturaleza en espacios urbanos o interiores para evocar de esta forma a la naturaleza con el objetivo de ayudar a que las personas se sientan mejor y conecten nuevamente con el espacio, una forma de mejorar eficazmente la salud y el bienestar de los individuos y la sociedad, tanto en espacios individuales o cerrados como en abiertos enmarcados en la protección climática de los espacios habitados, podemos tener presente ejemplos aplicados que emplean estas tecnologías con materiales ECO, estos ejemplos son punto de referencia para el desarrollo conceptual del proyecto de investigación dichos ejemplos son los siguientes: 1. El edificio KMC en Hyderabad (India), de RMA Architects. Imagen: Tina Nandi cuyo proyecto asume las barreras vegetales como elementos estéticos adicionales del espacio. https://www.redalyc.org/jatsRepo/3416/341649737014/index.html 2. En Colombia el edificio Santalaia en la ciudad de Bogotá es un ejemplo de la implementación de un sistema de fachadas y cubiertas verdes agregando la tecnología para su sostenimiento. https://paisajismourbano.com/es_ES/jardin-vertical-edificio-santalaia-bogota 3. En 2016 la alcaldesa de Madrid Manuela Carmena presento un ambicioso plan llamado Madrid Natural que contemplaba la implementación de diversas alternativas sostenibles de impacto a los edificios para la mejora de la calidad vida y adicionalmente el mejoramiento del aire de la ciudad a los efectos sociales que esto implica. http://www.conama.org/conama/download/files/conama2018/GTs%202018/5318_ppt_RRuiz.pdf Otros referentes que se toman en consideración para el proyecto son: 1. El estudio realizado en el barrio San José de Bosa, en Bogotá en el cual se evaluó el mejoramiento del confort térmico en un hábitat autoconstruido, con materiales tradicionales como: cemento, ladrillo, tejas de zinc, tejas de asbesto y cemento entre otros. El estudio determino que con la incorporación del aislamiento de origen vegetal aumentaron el confort térmico del habitad. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-				

	07002019000200030 2. La empresa Colombiana Groncol que ha trabajado con muros y techos verdes hacia una arquitectura sostenible, han llenado de muros verdes diferente lugares que equivalen a ocho estadios de fútbol, lo que permite capturar la contaminación producida por 3.200 carros. Son 60.000 metros cuadrados de superficie verde construida, que compensan el dióxido de carbono (CO2) emitido por más de 2.100 personas. https://twenergy.com/ecologia-y-reciclaje/medio-ambiente/jardines-verticales-paredes-y-techos-verdes-para-una-ciudad-mas-sostenible-1279/
Identificación y descripción del problema	Bajo índice de alternativas termoacústicas ecológicas en las construcciones urbanas donde el consumo energético sea bajo y donde las áreas sean aprovechadas en prácticas de producción de alimentos. Actualmente las alternativas con que se cuenta para contrarrestar las condiciones acústicas y térmicas en las construcciones demandan del uso de aislantes y sistemas de enfriamiento o calefacción de acuerdo a la necesidad, el ciclo de vida de estos elementos desde su etapa de fabricación, uso y posterior desecho requiere un alto consumo energético proveniente de combustibles fósiles que generan emisiones de dióxido, monóxido de carbono y gases con contenido de azufre hacia la atmosfera, cuya presencia genera un impacto negativo en el medio ambiente. Según Naciones Unidas (2020) La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa alrededor del 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. De acuerdo al IDEAM (2018) la contaminación del aire se convierte en una amenaza para la salud de la población, relacionada con un rápido desarrollo INSOSTENIBLE basado en el consumo de combustibles fósiles. ¿Cómo se realiza la implementación de materiales amigables con el medio ambiente para mejorar la condición termoacústica interior de una edificación según un proceso constructivo sostenible que pueda ser estandarizado de acuerdo a las necesidades del lugar?
Justificación del proyecto	De acuerdo a la ONU las ciudades del mundo ocupan solo el 3% de la tierra, pero representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono. La energía es el factor que contribuye principalmente al cambio climático y representa alrededor del 60% de todas las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Atendiendo las necesidades y objetivos de desarrollo sostenible a nivel mundial se hace pertinente ejecutar proyectos participativos que contribuyan a esta causa. Según el plan de desarrollo departamental de Cundinamarca la sostenibilidad constituye un objetivo ambiental basado en la preservación de los recursos naturales y de biodiversidad para la creación de activos ambientales en Cundinamarca. Como parte de su plan se encuentra la implementación de reducción de daños en procesos productivos, negocios verdes, agrosistemas sostenibles y energías limpias, renovables y alternativas en el departamento, así como potenciar estrategias que mitiguen la huella de carbono. Como parte del programa Cundinamarca resiliente al cambio climático (2020- 2024) dentro de sus fines principales de encuentra reducir los niveles de gases efecto invernadero en la atmosfera implementando modelos de desarrollo bajo en carbono, eficiencia energética y monitoreo a la calidad del aire. También se alinea con el CONPES 3919 (Política Nacional de Edificaciones Sostenibles) que busca promover políticas públicas entorno a la construcción sostenible. El presente proyecto (Implementación de modelos Biofílicos para mejorar las condiciones termoacústicas y de producción de alimentos en las edificaciones, incorporando criterios paisajísticos y ambientales en construcciones urbanas) Se conecta con el plan de desarrollo departamental de Cundinamarca y plan nacional de desarrollo a través de su aporte al mejoramiento de eficiencia energética gracias

	al uso de elementos naturales para satisfacer las necesidades termoacústicas sin recurrir a sistemas que requieran de energías contaminantes, por otra parte esta propuesta aportara cambios favorables en el aire , así como un mejor aprovechamiento de los lugares que se destinaran a la producción de alimentos en las edificaciones. El presente proyecto de investigación propone algunas alternativas ecológicas, que eventualmente darán solución a las necesidades de confort térmico y acústico en las edificaciones urbanas sin dejar de lado la preocupación por crear lugares que mejoren nuestras vidas a través del empleo de elementos que reducen el estrés permitiendo alcanzar un mejor estado de salud física y emocional; para este fin el proyecto se apoyará en el Diseño Biofílico que a través de minuciosos estudios como los de Edward O. Wilson de la Universidad de Harvard (1984) los cuales demuestran los efectos positivos de los ambientes dotados de elementos que evocan la naturaleza.
Metodología del proyecto:	Para el desarrollo del proyecto se utiliza la metodología de marco lógico en la cual se analiza la problemática se alinea con las políticas gubernamentales como el plan de desarrollo departamental de Cundinamarca y el plan nacional de desarrollo. Se proponen unos productos a desarrollar en el proyecto por medio de unas actividades planeadas. La metodología va a seguir las siguientes etapas. 1. Evaluar el uso de distintos tipos de aislamientos térmicos y acústicos utilizando material orgánico y vegetal para la construcción sostenible y sustentable. En esta fase Se diseñarán 3 modelos con diferentes combinaciones de plantas y materiales para evaluarlas posteriormente. 2. Medir la adaptabilidad de diferentes plantas comestibles al sistema termoacústico, estableciendo las más favorables al diseño de las barreras termoprotectoras. En esta fase del proyecto se realizarán las respectivas mediciones de los modelos anteriormente mencionados para seleccionar y descartar las plantas y los materiales que cumplan con las condiciones para alcanzar el propósito fijado. 3. Brindar nuevos modelos Biofílicos que den solución a las exigencias termoacústicas en las edificaciones y permitan un mejor aprovechamiento del lugar dirigido a la producción de alimentos. En esta fase del proyecto con los resultados obtenidos en las mediciones, una vez teniendo en claro cuales elementos presentan mayor adaptabilidad se procederá a desarrollar las propuestas consolidándolas en un informe final de investigación disponible a la comunidad académica y empresarial. 4. Divulgar los resultados obtenidos cuyo aporte contribuirá en la construcción de nuevas técnicas de desarrollo sostenible, arquitectura bioclimática y biofilica. Esta esta fase final del proyecto se participará postulando ponencias en eventos de divulgación científica de carácter nacional y/o internacional que permitan materializar la estrategia de divulgación social del conocimiento.

4. OBJETIVOS	
Objetivo General:	Impulsar la creación de modelos alternativos que mejoren las condiciones termoacústicas y de producción de alimentos en las edificaciones, incorporando conceptos Biofílicos en la construcción urbana que generen bienestar físico y emocional a través del contacto con la naturaleza.
Objetivo específico 1:	Evaluar el uso de distintos tipos de aislamientos térmicos y acústicos utilizando material orgánico y vegetal para la construcción sostenible y sustentable.
Objetivo específico 2:	Medir la adaptabilidad de diferentes plantas comestibles al sistema termoacústico, estableciendo las más favorables al diseño de las barreras termoprotectoras.
Objetivo específico 3:	Brindar nuevos modelos Biofílicos que den solución a las exigencias termoacústicas en las edificaciones y permitan un mejor aprovechamiento del lugar dirigido a la producción de alimentos.
Objetivo específico 4:	Divulgar los resultados obtenidos cuyo aporte contribuirá en la construcción de nuevas técnicas de desarrollo sostenible, arquitectura bioclimática y biofilica.

5. ACTIVIDADES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS	
Actividades del Objetivo Especifico No.1:	1.1 Reconocer el lugar disponible para el desarrollo del proyecto, realizar el replanteo para localizar estructuras, redes de abastecimiento eléctrico y sistemas de riego. 1.2 Realizar el montaje de las estructuras, los sistemas de riego, fertilizar el sustrato, cultivar las semillas y las plántulas.
Actividades del Objetivo Especifico No.2:	2.1 Realizar mediciones bioclimáticas acústicas y de producción de alimentos. 2.2 Analizar las especies involucradas para entender su comportamiento.
Actividades del Objetivo Especifico No.3:	3.1 Analizar los resultados obtenidos para realizar los modelos finales 3.2 Redactar y diagramar el informe con los modelos estudiados.
Actividades del Objetivo Especifico No.4:	4.1 Involucrar aprendices y competidores de Worldskills en la ejecución del proyecto. 4.2 Diseñar estrategias para divulgar el conocimiento adquirido a través de los programas del Centro de Tecnologías. 4.3 Diseñar documento evidenciando el proceso constructivo y los resultados obtenidos de los modelos Biofílicos en el marco de la construcción urbano arquitectónica.

6. PRODUCTOS ESPERADOS	
Producto del Resultado No.1:	Diseño de un modelo arquitectónico que incluya el uso de material vegetal como barrera termoacústica.
Producto del Resultado No.2:	Informe working paper o cartilla formativa con los resultados obtenidos.
Producto del Resultado No.3:	Informe final de trabajo de investigación con los modelos Biofílicos estudiados.
Producto del Resultado No.4:	Participación en evento de divulgación científica.

7. INDICADORES DEL PROYECTO	
Indicador del Producto. No.1:	Número de propuestas arquitectónicas sustentables. Meta: 3 diseños.
Indicador del Producto No.2	Número de informes working paper o cartillas presentadas. Meta: 1
Indicador del Producto No.3:	Número de informes realizados. Meta: 1 informe
Indicador del Producto No.4	Participación en los eventos. Meta: 2 eventos, cien aprendices impactados

8. IMPACTO DEL PROYECTO	
Propuesta de sostenibilidad	La construcción sostenible en Colombia desde el año 2015 ha mostrado algunos avances entre los cuales se encuentran normativas y certificaciones que ayudara a regular estos procesos, mediante este proyecto de investigación se quiere aportar a esas iniciativas de sostenibilidad proponiendo una alternativa ecológica medible y aplicable para estabilizar la temperatura ambiente y aislar el sonido interior sin tener que recurrir a los medios tradicionales (aire acondicionado, sistemas de calefacción y aislantes acústicos) que requieren del uso de energías contaminantes desde su fabricación hasta su posterior desuso, sustituyéndolos por jardines funcionales que servirán de barrera para alcanzar el confort termoacústico y a su vez ayudaran a mitigar la huella de carbono y fortalecerán el vínculo esencial que tenemos con la naturaleza. Parte importante del desarrollo de este proyecto será lograr procesos limpios durante la ejecución con el fin de demostrar que es viable recurrir a métodos no tradicionales en el campo de la construcción y obtener resultados favorables.

Impacto social:	Generar un cambio de conciencia transformando la percepción que se tiene del medio ambiente y la forma en que cada uno de nosotros podemos aportar al mejoramiento del mismo, mediante la implementación de prácticas ecológicas, sugiriendo alternativas viables para suplir necesidades de confort termoacústico con materiales y procesos constructivos no contaminantes que aportaran diferentes beneficios como: la posibilidad de cultivar una parte de los alimentos, mejorar el estado de salud física y emocional gracias al contacto con elementos naturales.
Impacto tecnológico:	Se desarrollaran tecnologías que den respuesta a una necesidad a través de procesos constructivos y materiales amigables con el medio ambiente.
Impacto en el centro de formación:	Se Involucraran aprendices y competidores de Worldskills en la ejecución del proyecto con el fin de divulgar y aplicar el conocimiento y la experiencia adquirida a través de las competencias a nivel internacional es las que han participado Se diseñaran estrategias para divulgar el conocimiento adquirido a través de los programas del Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera.
Número de programas de formación beneficiados:	Cuatro
Nombre de los programas de formación beneficiados:	1. Técnico en Dibujo Arquitectónico 2. Técnico en Construcción, mantenimiento y reparación de estructuras en guadua 3. Tecnólogo en Gestión de la Propiedad Horizontal 4. Técnico en Carpintería.

9. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN			
RUBRO	**VALOR PLANEADO**	**DESCRIPCIÓN DE SU USO**	**FECHA DE EJECUCIÓN**
Servicios de personal indirecto	$ 26.600.000	Servicios de personal indirecto	20/12/2021
Materiales de formación	$ 6.470.600	Materiales de formación	30/11/2021
TOTAL	**$33.070.600**		

10. OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

1. Sobre la ejecución presupuestal.

Se requiere la contratación de personal para apoyar las actividades de investigación, redacción de artículos, vigilancia tecnológica, planimetría, modelados arquitectónicos, análisis de normas técnicas, creación de prototipos, esquemas y demás actividades necesarias para cumplir los objetivos del proyecto de investigación.

2. Equipo del proyecto.

Se asigna al proyecto de Investigación al instructor: Leonardo Esguerra, con la autorización del coordinador Luis Guillermo Páez.

El equipo del proyecto se compromete a realizar las tareas, gestiones y esfuerzos requeridos para cumplir con los objetivos del proyecto.

ASISTENTES		
NOMBRE	**CARGO/DEPENDENCIA/ENTIDAD**	**FIRMA**

Leonardo Esguerra	Equipo del proyecto	
Adriana Marcela Talero	Equipo del Proyecto	
Jorge Mario Paternina Martínez	Dinamizador SENNOVA	
Jorge Enrique Leiva Pabon	Equipo del proyecto	
INVITADOS (Opcional)		
NOMBRE	**CARGO**	**ENTIDAD**

ACTA No. 2		
NOMBRE DEL COMITÉ O DE LA REUNIÓN: Laboratorio digital de Ingeniería y Arquitectura - FASE 2 8005-SGPS-2021		
CIUDAD Y FECHA: Bogotá, abril 20 de 2021	**HORA INICIO:** 9:00 am	**HORA FIN:** 11:00 am
LUGAR: Virtual	**DIRECCIÓN GENERAL / REGIONAL / CENTRO** Centro de Tecnologías para la Construcción y Madera Distrito Capital	
TEMA (S): 1. Seguimiento del proyecto del Laboratorio Digital Fase 2		
OBJETIVO(S) DE LA REUNIÓN: Hacer seguimiento a las diferentes etapas del proyecto y su avance porcentual, según cronograma deplaneación.		

PROYECTO MODERNIZACIÓN

INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO			
Título del Proyecto: Laboratorio digital de Ingeniería y Arquitectura - FASE 2 8005-SGPS-2021			
Línea Investigación	Línea de Modernización (código SIIF Nación 23)		
Ejecutor	CTCM SENA Bogotá		
Centro de Formación	Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera		
Regional	Distrito Capital	**Municipio**	Distrito Capital

Equipo de I+D+i				
Nombres y Apellidos	**Rol en el Proyecto**	**No. Doc. ID**	**Email**	**Celular**

Leonardo Esguerra	Líder de proyecto	79.946.748	lesguerra@sena.edu.co	3142372389
Jorge Enrique Leiva	Líder de proyecto	98641645	leivapabon@gmail.com	3014561784
Adriana Talero	Investigador SENNOVA	53892866	atalerov@sena.edu.co	3202943540

Objetivos del Proyecto

General

- Fortalecer el laboratorio digital con tecnología de Escáner láser 3D, necesaria para proveer a losaprendices del CTCM, un ambiente idóneo para la investigación y practica en modelado 3D, modulado integrándolo una metodología BIM de trabajo, acorde a tendencias mundiales.

RESULTADOS A LA FECHA			
OBJETIVO ESPECÍFICO	**ACTIVIDAD RELACIONADA**	**RESULTADOS**	**¿QUE ACTIVIDADES FALTAN?**
1. Realizar la gestión de compra y adquisición del Escáner láser 3D degran escala para construcción e infraestructura para el laboratorio digital de Ingeniería y Arquitecturaen el Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera para fortalecer la formación profesionalintegral a través de la dotación del equipo tecnológico requerido	1.1 Firma Acta de Inicio del proyecto	100%	Terminada
	1.2 Seguimiento AdecuaciónAmbiente del laboratorio	70%	En proceso
	1.3 Adecuaciones mobiliarias	100%	Terminada
	1.4 Validar fichas técnicas	100%	Terminada
	1.5 Actualizar Cotizaciones	100%	Terminada
	1.6 Preparación Documentos parasolicitar concepto técnico - precontractual	50%	En proceso
	1.7 Seguimiento Proceso CGA	30%	En proceso
	1.8 Seguimiento Adjudicación	0%	No iniciada
	1.9 Seguimiento Entrega Equipos por el proveedor	0%	No iniciada
	1.10 Inventario de equipos	0%	No iniciada
2. Realizar pruebas y capacitacióndel equipo adquirido para el ambiente de laboratorio digital deIngeniería y arquitectura.	2.1 Recepción de los equipos.	0%	No iniciada
	2.2 Apoyar el montaje e instalación de los equipos.	0%	No iniciada
	2.3 Programar las capacitaciones Requeridas en el proceso de compra.	0%	No iniciada
	2.4 Realizar documento de reglas de uso del ambiente.	0%	No iniciada
3. Divulgar entre los instructores,aprendices y empresas las potencialidades de formación profesional integral que brinda para el sector productivo el ambiente denominado	3.1 Organizar evento inaugural del ambiente de laboratorio digital parael área de desarrollo gráfico.	0%	No iniciada
	3.2 Organizar Talleres para la socialización de las potencialidades tecnológicos con los cuales cuenta elambiente de laboratorio digital de ingeniería y arquitectura.	0%	No iniciada

laboratoriodigital de Ingeniería y Arquitecturaen el Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera	3.3 Informe de Ejecución del Proyecto	0%	No iniciada
	3.4 Firma Acta de Cierre del Proyecto	0%	No iniciada

PRODUCTOS
1. Adquisición de paquete tecnológico Escáner láser 3D de gran escala para arquitectura e ingeniería.
2. Informe de investigación de la conceptualización, montaje y puesta en marcha de un Escáner láser 3D para el Laboratorio digital
3. Divulgación a través de talleres del laboratorio digital de Ingeniería y Arquitectura, obras civiles, topografía, como instrumento fundamental en la formación profesional del centro.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

1. Adquisición de equipos.

Se realizó la documentación de la etapa precontractual para la adquisición de los equiposrequeridos. En este momento se encuentra en el área de contratación del centro.

Ficha técnica escáner 3D

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA FICHA TÉCNICA DE REQUERIMIENTOS MINIMOS

FICHA TÉCNICA ITEM 1
DENOMINACIÓN DEL BIEN O SERVICIO
ESCANER LASER 3D
CODIGOS UNSPSC, SEGMENTO/FAMILIA /CLASE A LA QUE PERTENECE EL BIEN O SERVICIO
41111700
UNIDAD DE MEDIDA
UNIDAD
DESCRIPCION GENERAL

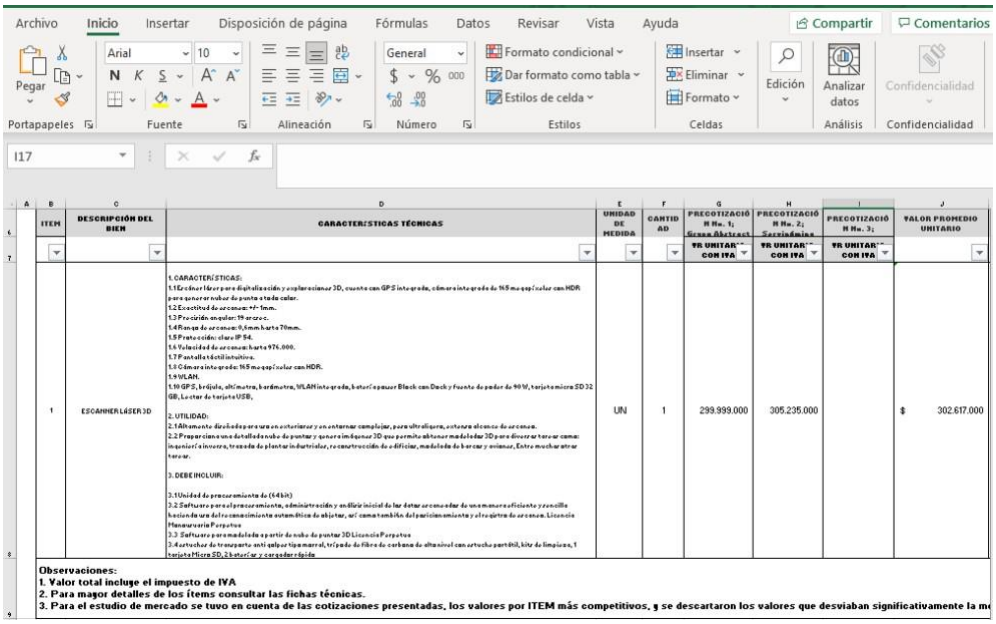
1. **CARACTERÍSTICAS:**
   1.1 Escáner láser para digitalización y exploraciones 3D, cuenta con GPS integrado, cámara integrada de 165 megapíxeles con HDR para generar nubes de punto a todo color.
   1.2 Exactitud de escaneo: +/- 1mm.
   1.3 Precisión angular: 19 arcsec.
   1.4 Rango de escaneo: 0,6mm hasta 70mm.
   1.5 Protección: clase IP 54.
   1.6 Velocidad de escaneo: hasta 976.000.
   1.7 Pantalla táctil intuitiva.
   1.8 Cámara integrada: 165 megapíxeles con HDR.
   1.9 WLAN.
   1.10 GPS, brújula, altímetro, barómetro, WLAN integrado, batería power Block con Dock y fuente de poder de 90 W, tarjeta micro SD 32 GB, Lector de tarjeta USB,

2. **UTILIDAD:**
   2.1 Altamente diseñada para uso en exteriores y en entornos complejos, peso ultraligero, extenso alcance de escaneo.
   2.2 Proporciona una detallada nube de puntos y genera imágenes 3D que permite obtener modelados 3D para diversas tareas como: ingeniería inversa, trazado de plantas industriales, reconstrucción de edificios, modelado de barcos y aviones, Entre muchas otras tareas.

3. **DEBE INCLUIR:**

   3.1 Unidad de procesamiento de (64 bit)
   3.2 Software para el procesamiento, administración y análisis inicial de los datos escaneados de una manera eficiente y sencilla haciendo uso del reconocimiento automático de objetos, así como también del posicionamiento y el registro de escaneo. **Licencia Monousuario Perpetua**
   3.3 Software para modelado a partir de nube de puntos 3D **Licencia Perpetua**
   3.4 estuches de transporte anti golpes tipo morral, trípode de fibra de carbono de alto nivel con estuche portátil, kits de limpieza, 1 tarjeta Micro SD, 2 baterías y cargador rápido
   3.5 Capacitación presencial en las instalaciones del SENA CTCM (Centro de tecnologías para la construcción y la madera) sobre instalación del programa y el adecuado manejo del equipo, realizar prueba y Ensayo

4. **Garantía:** Un año en software y escáner.



ITEM	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECOTIZACIÓN No. 1; Scene Abstract	PRECOTIZACIÓN No. 2; Servidamia	PRECOTIZACIÓN No. 3;	VALOR PROMEDIO UNITARIO
					VR UNITARIO CON IVA	VR UNITARIO CON IVA	VR UNITARIO CON IVA	
1	ESCANNER LÁSER 3D	1. CARACTERÍSTICAS: 1.1 Escáner láser para digitalización y exploraciones 3D, cuenta con GPS integrado, cámara integrada de 165 megapíxeles con HDR para generar nubes de punto a todo color. 1.2 Exactitud de escaneo: +/- 1mm. 1.3 Precisión angular: 19 arcsec. 1.4 Rango de escaneo: 0,6mm hasta 70mm. 1.5 Protección: clase IP 54. 1.6 Velocidad de escaneo: hasta 976.000. 1.7 Pantalla táctil intuitiva. 1.8 Cámara integrada: 165 megapíxeles con HDR. 1.9 WLAN. 1.10 GPS, brújula, altímetro, barómetro, WLAN integrado, batería power Block con Dock y fuente de poder de 90 W, tarjeta micro SD 32 GB, Lector de tarjeta USB, 2. UTILIDAD: 2.1 Altamente diseñado para uso en exteriores y en entornos complejos, para ultraligero, extenso alcance de escaneo. 2.2 Proporciona una detallada nube de puntos y genera imágenes 3D que permite obtener modelados 3D para diversas tareas como: ingeniería inversa, trazado de plantas industriales, reconstrucción de edificios, modelado de barcos y aviones, Entre muchas otras tareas. 3. DEBE INCLUIR: 3.1 Unidad de procesamiento de (64 bit) 3.2 Software para el procesamiento, administración y análisis inicial de los datos forenses escaneados de una manera eficiente y sencilla hacienda uso del reconocimiento automático de objetos, así como también del posicionamiento y el registro de escaneo. Licencia Monousuario Perpetua 3.3 Software para modelado a partir de nube de puntos 3D Licencia Perpetua 3.4 estuches de transporte anti golpes tipo maletín, trípode de fibra de carbono de altanivel con estuche portátil, kits de limpieza, 1 tarjeta Micro SD, 2 baterías y cargador rápido	UN	1	299.999.000	305.235.000		$ 302.617.000

Observaciones:
1. Valor total incluye el impuesto de IVA
2. Para mayor detalles de los ítems consultar las fichas técnicas.
3. Para el estudio de mercado se tuvo en cuenta de las cotizaciones presentadas, los valores por ITEM más competitivos, y se descartaron los valores que desviaban significativamente la m

Estudio de mercado Escáner 3D



SERVInómina

OFERTA ECONOMICA

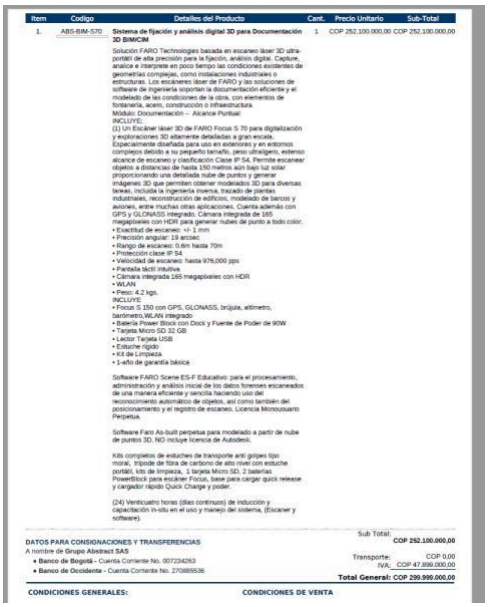
ESCANER LASER 3D

Item	Especificacion	Cantidad	Precio Por sistema completo	IVA	TOTAL
1	Escáner láser para digitalización y exploraciones 3D Faro S70, cuenta con GPS integrado, cámara integrada de 165 megapíxeles con HDR para generar nubes de punto a todo color.	1	258.500.000	48.735.000	305.235.000
	Incluye:				
	Sistema de procesamiento de datos 3D	1			
	Licencia perpetua de Procesamiento de Datos de Escaner, Scene.	1			
	Licencia perpetua Para análisis y modelado 3D de Datos de Escaner, Asbuilt.	1			
	Trípode en fibra de carbono	1			
	Entrenamiento por 24 Horas en el sistema de escaneo laser y sus respectivas licencias	1			

Valor de la oferta: Trescientos cinco millones doscientos treinta y cinco mil pesos m/cte.

Esta oferta incluye servicio de transporte y entrega en sus oficinas.

Cra.15 #93A-84 Oficina 510, Bogotá - Colombia
Telf. (+57 1) 691 0794
www.servinomina.com



Item	Codigo	Detalles del Producto	Cant.	Precio Unitario	Sub-Total
1.	ABS-BIM-S70	**Sistema de fijación y análisis digital 3D para Documentación 3D BIM/CIM** Solución FARO Technologies basada en escaneo láser 3D ultra-portátil de alta precisión para la fijación, análisis digital. Capture, analice e interprete en poco tiempo las condiciones existentes de geometrías complejas, como instalaciones industriales o estructuras. Los escáneres láser de FARO y las soluciones de software de ingeniería soportan la documentación eficiente y el modelado de las condiciones de la obra, con elementos de fontanería, acero, construcción o infraestructura. Módulo: Documentación – Alcance Puntual INCLUYE: (1) Un Escáner láser 3D de FARO Focus S 70 para digitalización y exploraciones 3D altamente detalladas a gran escala. Especialmente diseñada para uso en exteriores y en entornos complejos debido a su pequeño tamaño, peso ultraligero, extenso alcance de escaneo y clasificación Clase IP 54. Permite escanear objetos a distancias de hasta 150 metros aún bajo luz solar proporcionando una detallada nube de puntos y generar imágenes 3D que permiten obtener modelados 3D para diversas tareas, incluida la ingeniería inversa, trazado de plantas industriales, reconstrucción de edificios, modelado de barcos y aviones, entre muchas otras aplicaciones. Cuenta además con GPS y GLONASS integrado. Cámara integrada de 165 megapíxeles con HDR para generar nubes de punto a todo color. • Exactitud de escaneo: +/- 1 mm • Precisión angular: 19 arcsec • Rango de escaneo: 0.6m hasta 70m • Protección clase IP 54 • Velocidad de escaneo: hasta 976,000 pps • Pantalla táctil intuitiva • Cámara integrada 165 megapíxeles con HDR • WLAN • Peso: 4.2 kgs. INCLUYE • Focus S 150 con GPS, GLONASS, brújula, altímetro, barómetro,WLAN integrado • Batería Power Block con Dock y Fuente de Poder de 90W • Tarjeta Micro SD 32 GB • Lector Tarjeta USB • Estuche rígido • Kit de Limpieza • 1 año de garantía básica Software FARO Scene ES-F Educativo: para el procesamiento, administración y análisis inicial de los datos forenses escaneados de una manera eficiente y sencilla haciendo uso del reconocimiento automático de objetos, así como también del posicionamiento y el registro de escaneo. Licencia Monousuario Perpetua. Software Faro As-built perpetua para modelado a partir de nube de puntos 3D. NO incluye licencia de Autodesk. Kits completos de estuches de transporte anti golpes tipo moral, trípode de fibra de carbono de alto nivel con estuche portátil, kits de limpieza, 1 tarjeta Micro SD, 2 baterías PowerBlock para escáner Focus, base para cargar quick release y cargador rápido Quick Charge y poder. (24) Venticuatro horas (días continuos) de inducción y capacitación in-situ en el uso y manejo del sistema, (Escaner y software).	1	COP 252.100.000,00	COP 252.100.000,00

Sub Total: COP 252.100.000,00
Transporte: COP 0,00
IVA: COP 47.890.000,00
Total General: COP 299.990.000,00

DATOS PARA CONSIGNACIONES Y TRANSFERENCIAS
A nombre de Grupo Abstract SAS
- Banco de Bogotá - Cuenta Corriente No. 007234263
- Banco de Occidente - Cuenta Corriente No. 270885536

CONDICIONES GENERALES: **CONDICIONES DE VENTA**

Cotizaciones Escáner 3D

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA FICHA TÉCNICA DE REQUERIMIENTOS MINIMOS

FICHA TECNICA ITEM 1

DENOMINACION DEL BIEN O SERVICIO

CODIGO UNSPSC DESDE CUATRO (4) HASTA CUARENTA Y OCHO (48) CARACTERES

CODIGO UNSPSC DESDE CUATRO (4) HASTA CUARENTA Y OCHO (48) CARACTERES

UNIDAD DE MEDIDA

UNIDAD

DESCRIPCION GENERAL

1. Las gafas de realidad virtual son capaces de crear imágenes en 3D y mostrar diferentes perspectivas en función de los movimientos de la cabeza, por lo que ofrece una experiencia personalizada a 360 grados y una experiencia muy intuitiva.
2. **Rango:** 2.0x2.0 m
3. **Especificaciones eléctricas:** USB 3.0
4. **Precisión:** Seguimiento de 6 grados de libertad
5. **Dimensiones equipo:** [ancho] [largo sin cable por unidad] 200x120mm
6. **Dimensiones espacio de trabajo:** [ancho] [largo sin cable por unidad] 2x2 m
7. **Tarjeta gráfica:** NVIDIA GTX 970 / AMD R9 290 equivalente o superior
8. **Procesador:** Intel i5-4590 equivalente o superior
9. **Memoria:** 4GB o 8GB
10. **Salida:** Salida compatible HDMI 1.3
11. **Entrada:** 3 puertos USB 3.0 más 1 puerto USB 2.0
12. **Sistema operativo:** compatible con Windows 7, 8 o superior
13. **Garantía:** 1 año
14. **Debe incluir capacitación presencial en las instalaciones del SENA CTCM (Centro de Tecnología para la Construcción y la Madera) sobre instalación del programa y el adecuado manejo del equipo, realizar prueba y ensayo**



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA FICHA TÉCNICA DE REQUERIMIENTOS MINIMOS

FICHA TECNICA ITEM 2

DENOMINACION DEL BIEN O SERVICIO

TABLETA DIGITALIZADORA

CODIGO UNSPSC DESDE CUATRO (4) HASTA CUARENTA Y OCHO (48) CARACTERES

UNIDAD DE MEDIDA

UNIDAD

DESCRIPCION GENERAL

1. Es un periférico que permite al usuario introducir gráficos o dibujos a mano, tal como lo haría con lápiz y papel. También permite apuntar y señalar los objetos que se encuentran en la pantalla.
2. **Accesorios:** lápiz, 8.192 niveles de presión, 10 puntas de repuesto, soporte para lápiz, 4 anillos para lápiz de colores, estilo inalámbrico para navegar en la pantalla
3. **Resolución:** 5080
4. Capacidad Tácti
5. **Dimensiones:** 10,4cms x 21, 9cms x 4mm. Área Activa Lápiz y Mouse 15,2cms x 11,6cms
6. **Express Keys:** 4 Touch ring con
7. USB y Conexión inalámbrica por Bluetooth
8. **Garantía:** 1 año



Fichas Técnicas Equipos

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE-SENA
CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA FICHA TÉCNICA DE REQUERIMIENTOS MINIMOS

FICHA TECNICA ITEM 3

DENOMINACION DEL BIEN O SERVICIO

TECNOLOGIA IMPRESION 3D

CODIGO UNSPSC DESDE CUATRO (4) HASTA CUARENTA Y OCHO (48) CARACTERES

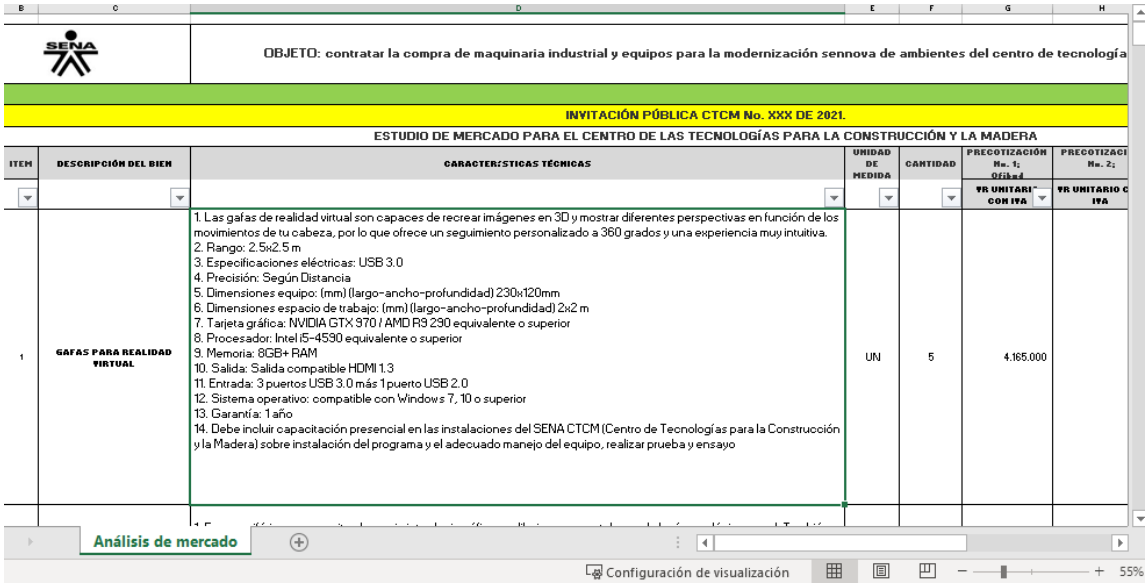
UNIDAD DE MEDIDA

UNIDAD

DESCRIPCION GENERAL

1. Tecnología impresión 3D
2. Dimensiones:
3. Peso:
4. Tecnología impresión:
5. Resolución:
6. Sensor de filamento
7. Pantalla táctil
8. Impresora mini boquilla
9.
10. Máximo consumo de energía:
11.
12. Sistema de nivelación del eje Z en 4 puntos para mayor estabilidad
13. Varillas roscadas y cromadas
14. Guías lineales
15. **Material de impresión:** Filamentos de diámetro 1.75mm(PLA, ABS, PETG, HIPS, TPU, Nylon, Poliamida, Madera, Corcho, Bronce)
16. Precisión:
17. Velocidad de posicionamiento:
18. Velocidad de impresión:
19. Temperatura Boquilla:
20. **Programas de procesamiento:**
21. Archivos:
22. **Garantía:**
23. **DEBE INCLUIR PUERTA Y CUPULA**
24. **Debe incluir capacitación presencial en las instalaciones del SENA CTCM (Centro de Tecnología para la Construcción y la Madera) sobre instalación del programa y el adecuado manejo del equipo, realizar prueba y ensayo**
25. **QUE INCLUYA SET DE FILAMENTOS CON LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES:**
    a. **2 rollos de PLA** de 1 kg cada uno, en colores: naranja y caucho





OBJETO: contratar la compra de maquinaria industrial y equipos para la modernización sennova de ambientes del centro de tecnología

INVITACIÓN PÚBLICA CTCM No. XXX DE 2021.

ESTUDIO DE MERCADO PARA EL CENTRO DE LAS TECNOLOGÍAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y LA MADERA

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECOTIZACIÓN No. 1; Ofikad	PRECOTIZACI No. 2;
					VR UNITARI CON IVA	VR UNITARIO C IVA
1	GAFAS PARA REALIDAD VIRTUAL	1. Las gafas de realidad virtual son capaces de recrear imágenes en 3D y mostrar diferentes perspectivas en función de los movimientos de tu cabeza, por lo que ofrece un seguimiento personalizado a 360 grados y una experiencia muy intuitiva. 2. Rango: 2.5x2.5 m 3. Especificaciones eléctricas: USB 3.0 4. Precisión: Según Distancia 5. Dimensiones equipo: (mm) (largo-ancho-profundidad) 230x120mm 6. Dimensiones espacio de trabajo: (mm) (largo-ancho-profundidad) 2x2 m 7. Tarjeta gráfica: NVIDIA GTX 970 / AMD R9 290 equivalente o superior 8. Procesador: Intel i5-4590 equivalente o superior 9. Memoria: 8GB+ RAM 10. Salida: Salida compatible HDMI 1.3 11. Entrada: 3 puertos USB 3.0 más 1 puerto USB 2.0 12. Sistema operativo: compatible con Windows 7, 10 o superior 13. Garantía: 1 año 14. Debe incluir capacitación presencial en las instalaciones del SENA CTCM (Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera) sobre instalación del programa y el adecuado manejo del equipo, realizar prueba y ensayo	UN	5	4.165.000	

Análisis de mercado

Configuración de visualización

55%

Estudio de Mercado

OFIBOD SAS
NIT. 860,047,726-1

Bogotá, 26 de Abril de 2021

Señores
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
SENNOVA CTCM
Atn: Sra. ADRIANA MARCELA TALERO VARGAS
<amtalero6@misena.edu.co>
Ciudad

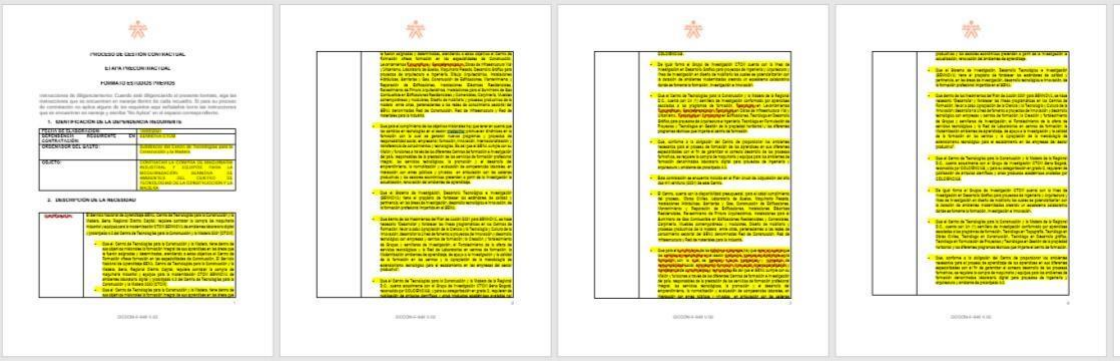
REF: COTIZACION TABLETAS, GAFAS, TERMOFORMADORA

DESCRIPCIÓN Y/O CARACTERÍSTICAS	CANT	VR. UNITARIO	VR IVA	VALOR TOTAL
GAFAS REALIDAD VIRTUAL 3D Resolución de 1832 x 1920, Los parlantes incorporados brindan audio posicional 3D cinematográfico, lo que le permite escuchar en todas las direcciones.	5	3.500.000	$ 665.000	20.825.000
TABLETA DIGITALIZADORA Resolución: 5080 lpi Capacidad Táctil Multitouch Dimensiones: 33,8cms x 21,9cms x 8mm, Área Activa Lápiz y Multi-Touch: 22,4cms x 14,8cms Express Keys: 8 teclas configurables, Touch ring con multifunción USB y Conexión inalámbrica por Bluetooth Garantia: 1 año	9	2.200.000	$ 418.000	23.562.000
TERMOFORMADORA 3D DOBLE BOQUILLA1. Termoformadora 3D doble boquilla, multi material, y sensor de filamento. Imprime prototipos de alta calidad con los últimos estándares de la industria. Desarrollada sobre un chasis 100% en lámina de aluminio, cortado en laser y plegadoCNC, con pintura electrostática. Dimensiones: 63x54x55cm Peso: 28Kg Tecnología Impresión: FFF, Resolución: 20 micras altura de capa, Sensor de filamento, Pantalla táctil Adaptación a doble boquilla, Miracle: recuperación de impresión tras corte de energía. No requiere UPS, Máximo consumo de energía: 240W WiFi, Sistema de movimiento del eje Z en 3 puntos para mayor estabilidad Varillas endurecidas y cromadas, Guías lineales Material de Impresión: Filamentos de diámetro 1.75mm PLA, ABS, PETG, HIPS, TPU, ASA, PVA, PA6, entre otros. (Carrete libre) Precisión : 100 micras XY	1	16.200.000	$ 3.078.000	19.278.000
VALOR TOTAL OFERTA				63.665.000

CONDICIONES COMERCIALES
Entrega: 30 dias habiles
Garantia: Un año Por defecto de fábrica
Forma de pago: 30 días

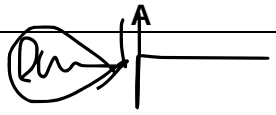
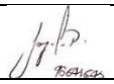
Atentamente,

Cotización



Estudios Previos

OBSERVACIONES		
OBJETIVO ESPECÍFICO	**DIFICULTADES EN LA EJECUCIÓN**	**PLAN DE ACCIÓN PARA RESOLVER LA DIFICULTAD**
Seguimiento Adecuación Ambiente del laboratorio.	En la adecuación del ambiente del laboratorio digital se ha solicitado la instalación de redes eléctricas y de datos en el espacio asignado para este fin.	Solicitud a mesa de ayuda.

DESARROLLO DE LA REUNIÓN		
1. Se realiza el seguimiento de lo avanzado en el proyecto a la fecha.		
CONCLUSIONES		
COMPROMISOS		
ACTIVIDAD	**RESPONSABLE**	**FECHA**
ASISTENTES		
NOMBRE	**CARGO/DEPENDENCIA/ENTIDAD**	**FIRMA**
Leonardo Esguerra	Instructor Investigador	
Jorge Leiva	Instructor Investigador	
Adriana Marcela Talero	Investigador SENNOVA	
Evelin Avellaneda	Investigador SENNOVA	