

Información general			
Facultad: Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías			
Programa académico: Tecnología en manejo de recursos ambientales		Grupo(s) de investigación: Grupo de Investigación en Ecosistemas y Servicios Ambientales _GIECSA	
Nombre del semillero – Siglas Grupo Ambiental de Alternativas Sostenibles - GAMAS		Fecha creación: 02 del 2010	Logo 
		Campus: Bucaramanga	
Líneas de Investigación: Conservación, uso y manejo de la biodiversidad			
Áreas del saber *			
	1. Agronomía veterinaria y afines		5. Ciencias sociales y humanas
	2. Bellas artes		6. Economía, administración, contaduría y afines
	3. Ciencias de la educación	X	7. Matemáticas y ciencias naturales
	4. Ciencias de la salud	X	8. Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

Al diligenciar este documento, autorizo de manera previa, expresa e inequívoca a UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER a dar tratamiento de mis datos personales aquí consignados, para la finalidad de realizar seguimiento de las actividades del grupo de investigación de proyectos de las UTS, como docente líder y/o coordinador del grupo y conforme a las demás finalidades incorporadas en la Política de Tratamiento de Información publicada en www.uts.edu.co y en la Calle de los estudiantes 9-82 Ciudadela Real de Minas, que declaro conocer y estar informado que en ella se presentan los derechos que me asisten como titular y los canales de atención donde ejercerlos.

Información del director del proyecto

Nombre: Cristhian Fernando Cacua Toledo	No. de identificación: 1098736547	Lugar de expedición: Bucaramanga
Nivel de formación Académica (Pregrado / Postgrado / Link de CvLAC) biólogo / Magister en Biología / https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000073775		
Celular: 3168282235	Correo electrónico: cfcacua@correo.uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre	No. de Identificación y lugar de expedición	Celular	Correo electrónico
Carol Alexandra Pinto Jimenez	1021392117	3204190361	Caalexandrapinto@uts.edu.co
Olga María Ramos Trillos	1005331918	3157234284	oramos@uts.edu.co

Proyecto

<p>1. Título del proyecto:</p> <p>Efectos de incendios forestales sobre la microbiota del suelo presentados en el Bosque Seco Tropical transicional del municipio de Piedecuesta</p>	<p>MODALIDAD DEL PROYECTO **</p>				
	PA	PI	TI	RE	Otra. ¿Cuál?
			X		
<p>2. Resumen del trabajo:</p> <p>El cambio climático ha presentado en este año 2024 grandes oleadas de calor que han afectado no solo a la población humana sino también a los ecosistemas naturales, uno de esos efectos ha sido los incendios forestales que han arrasado con grandes extensiones de vegetación provocando la destrucción de estos ecosistemas en su totalidad. Dentro de la evaluación ambiental para la recuperación de los ecosistemas afectados es necesario conocer la microbiota del suelo afectado y compararlo con el estado inicial sin afectaciones, de esta manera conoceremos cuales son las medidas para tener en cuenta para la restauración ecológica de la zona. De esta manera el trabajo de investigación se basó en el conocimiento sobre dicha afectación de los incendios forestales presentados en el ecosistema de Bosque seco tropical transicional en el municipio de Piedecuesta. Allí se tomaron muestras de suelo para conocer los microorganismos presentes en una zona afectada y sin afectación, esto mediante el cultivo en 3 medios con diferentes requerimientos para asegurar su efectividad. Como resultados de la investigación obtuvimos la presencia de mayor cantidad de microorganismos en el medio de cultivo agar de maltosa, con presencia de 5 hongos y 3 bacterias diferentes, así mismo encontramos diferencias entre las muestras de suelo estudiadas ya que se presenta una disminución de la composición y estructura de los microorganismos, con mayor cantidad en la muestra de suelo no afectado por el incendio forestal. Sin embargo los resultados obtenidos en la investigación nos permiten visualizar que a pesar de la presencia del incendio, los microorganismos presentes en el suelo afectado por el incendio son fundamentales para la recuperación del suelo y el ciclaje de los nutrientes, por lo que se espera una rápida recuperación de la vegetación de la zona.</p>					
<p>3. Objetivo general y objetivos específicos:</p> <p>General Analizar la microbiota del suelo presente en suelos afectados y no afectados por el incendio forestal en el bosque seco transicional del municipio de Piedecuesta a inicios del año 2024.</p> <p>Específico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar el tipo de sustrato nutritivo para el cultivo de microorganismos presentes en el suelo del bosque seco transicional en el norte del municipio de Piedecuesta - Calcular la microbiota del suelo presente en la zona afectada y no afectada del bosque seco tropical transicional al norte del municipio de Piedecuesta. - Comparar la microbiota del suelo afectado por el incendio forestal con zonas de protección ambiental aledañas para establecer su afectación. 					
<p>4. Análisis de resultados:</p> <p>Como resultados de la investigación se obtuvo de los diferentes cultivos, los cuales fueron tomados del suelo del sector afectado por el incendio forestal en el municipio de Piedecuesta donde se llevó a cabo él se pudo observar que cuando los cultivos son sembrados en agar de maltosa es más probable el crecimiento de distintas colonias de bacterias, ya que se presentó una mayor cantidad de especies, colonias y ocupación en este medio de cultivo, mientras que para el agar-agar se evidencio una deficiencia de nutrientes por lo cual no presento cultivo de microorganismo. Esto se debe a la cantidad nutricional que ofrece la maltosa sobre todo para el crecimiento de hongos filamentosos, a los cuales se les suministra una mayor cantidad de carbohidratos.</p> <p>Se realizó una caracterización y conteo de las colonias bacterianas, donde la mayoría de estas tienen tamaños desde los 5 a 60 mm, la mayoría tienen un color blanco perla, sus formas eran rizoides y filamentosas, una superficie lisa y rugosa, la mayoría de colonias presentaban una elevación elevada y conveza, una margen ondulada y una textura cremosa y algodonosa, perteneciendo al grupo de los hongos de los grupos Glomerycota y Ascomycota.</p> <p>Se observó que en la muestra de tierra y bosque se obtuvieron bacterias y en estas habían diplobacilos, cocos gramnegativos, estreptococos gramnegativas, estafilococos grampositiva. Se obtuvieron los resultados esperados en esta investigación ya que estas bacterias obtenidas son microorganismos que pueden ser añadidas en el suelo quemado en el sector de Piedecuesta y estas ayudarían a que este se regenerará con mayor rapidez (Nitrobacter, Agrobacterium y Micrococcus).</p>					

En cuanto a la comparación entre los dos sitios de interés y como objetivo principal de la investigación se encontró que en la muestra de suelo no afectado se presentó una mayor cantidad de colonias y al pasar de los días aumentaron su tamaño y las colonias, esto también se debió a la cantidad de nutrientes que les proporcionaba el agar de Maltosa. Se puede decir que si se emplean estas bacterias en el suelo afectado pueden ser de gran ayuda para la regeneración del suelo afectado en Piedecuesta.

5. Conclusiones:

Según la investigación realizada, el medio de cultivo óptimo para el cultivo de microorganismo provenientes del suelo del ecosistema Bosque Seco Tropical Transicional fue el agar de maltosa, ya que presento una proliferación y crecimiento exitoso de bacterias y hongos respecto al agar-agar y agar nutritivo.

La microbiota fue calculada de la muestra del bosque seco tropical donde se encontró un total de 8 diferentes microorganismos correspondientes a 5 hongos y 3 bacterias, los cuales corresponden a los grupos de Glomerycota y Ascomycota para los hongos, mientras que para las bacterias estas fueron de los grupos Nitrobacter, Agrobacterium y Micrococcus.

La afectación en la microbiota dada el incendio forestal es evidente, donde la muestra de suelo afectado presento una mejor cantidad de colonias (densidad) y especies en comparación con la muestra de bosque sin afectación, donde se pierde el 50% de la microbiota, de esta manera se demuestra el daño ambiental provocado en esta zona del municipio de Piedecuesta.

6. Recomendaciones:

Como recomendación para futuros trabajos de investigación en el ámbito, se debe realizar un cultivo de microorganismos en otro tipo de medios para asegurar la presencia de microorganismos escasos o raros.

Así mismo se espera la toma de muestras de suelo de zonas mas aledañas y otras con afectaciones similares para hacer comparaciones mas grandes a nivel local.

7. Bibliografía:

Andrade, S. X. M., Mejía, J. A. P., & Guerrero, P. A. C. (2017). Mejoramiento de suelos afectados por incendios forestales usando microbiota de suelos nativos. AXIOMA, (17), 14-27.

Barreiro, A., & Díaz-Raviña, M. (2021). Fire impacts on soil microorganisms: Mass, activity, and diversity. Current Opinion in Environmental Science & Health, 22, 100264.

Barreiro, A., Lombao, A., Martín Jiménez, Á., Carballas, T., & Díaz-Raviña, M. (2014). Estructura de la comunidad microbiana en un suelo bajo diferente vegetación afectado por un incendio forestal de alta intensidad. FLAMMA, 5 (1), 33-36.

Fierer, N., Bradford, M. A., & Jackson, R. B. (2007). Toward an ecological classification of soil bacteria. Ecology, 88(6), 1354-1364.

Ondik, Ooi M., & Muñoz-Rojas, M. (2023). Soil microbial community composition and functions are disrupted by fire and land use in a Mediterranean Woodland. Science of The Total Environment, 895,165088

8. Anexos:

Proceso de trabajo:



Resultados:

Agar maltosa

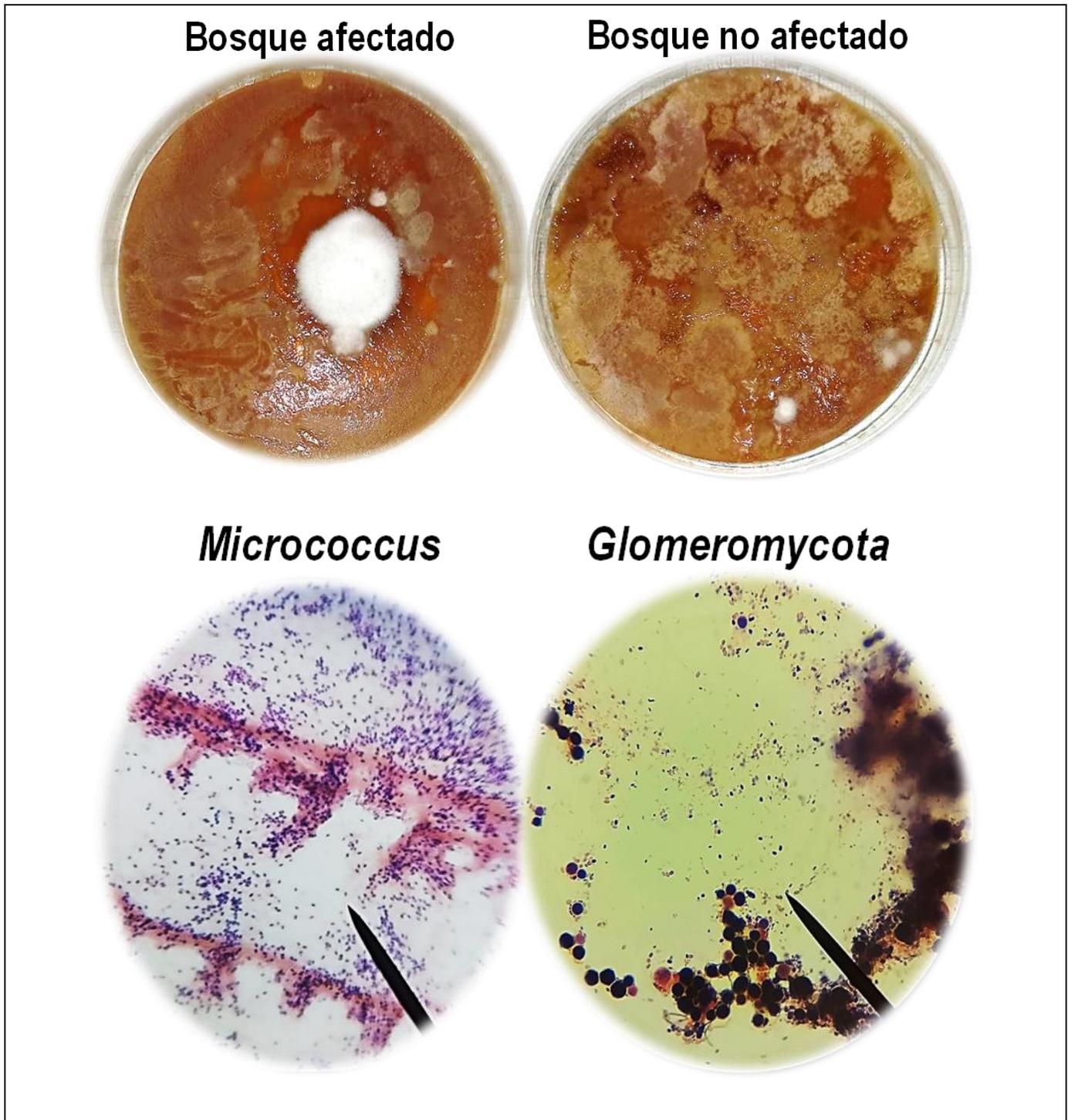


Agar nutritivo



Agar-Agar





* Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

** PA: Plan de Aula, PI: Proyecto integrador, TI: Trabajo de Investigación, RE: Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA)

Información general			
Facultad: Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías			
Programa académico: Tecnología en manejo de recursos ambientales		Grupo(s) de investigación: Grupo de Investigación en Ecosistemas y Servicios Ambientales _GIECSA	
Nombre del semillero – Siglas Grupo Ambiental de Alternativas Sostenibles - GAMAS		Fecha creación: 02 del 2010	Logo 
		Campus: Bucaramanga	
Líneas de Investigación: Conservación, uso y manejo de la biodiversidad			
Áreas del saber *			
	1. Agronomía veterinaria y afines		5. Ciencias sociales y humanas
	2. Bellas artes		6. Economía, administración, contaduría y afines
	3. Ciencias de la educación	X	7. Matemáticas y ciencias naturales
	4. Ciencias de la salud	X	8. Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

Al diligenciar este documento, autorizo de manera previa, expresa e inequívoca a UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER a dar tratamiento de mis datos personales aquí consignados, para la finalidad de realizar seguimiento de las actividades del grupo de investigación de proyectos de las UTS, como docente líder y/o coordinador del grupo y conforme a las demás finalidades incorporadas en la Política de Tratamiento de Información publicada en www.uts.edu.co y en la Calle de los estudiantes 9-82 Ciudadela Real de Minas, que declaro conocer y estar informado que en ella se presentan los derechos que me asisten como titular y los canales de atención donde ejercerlos.

Información del director del proyecto

Nombre: Cristhian Fernando Cacua Toledo	No. de identificación: 1098736547	Lugar de expedición: Bucaramanga
Nivel de formación Académica (Pregrado / Postgrado / Link de CvLAC) biólogo / Magister en Biología / https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000073775		
Celular: 3168282235	Correo electrónico: cfcacua@correo.uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre	No. de Identificación y lugar de expedición	Celular	Correo electrónico
Jael Xamara Vasquez Zabala	1102715282	3204190361	jxvasquez@uts.edu.co
Wilmar Andres Guerrero Contreras	1098787211	3009936399	waguerrero@uts.edu.co

Proyecto

1. Título del proyecto: Afectación y piroresistencia de la flora ante incendios forestales presentados en el Norte del Municipio de Piedecuesta	MODALIDAD DEL PROYECTO **				
	PA	PI	TI	RE	Otra. ¿Cuál?
			X		

2. Resumen del trabajo: Es la descripción de la totalidad del trabajo en términos de la problemática, los objetivos y el alcance y la metodología. Incluye una breve reseña de los resultados e impactos generados. Extensión máxima de quinientas 500 palabras.

Los incendios forestales son una de las causas de pérdida de la biodiversidad que han afectado frecuentemente el departamento de Santander, estos han sido ocasionados por los cambios ambientales agravados con el cambio climático que ha afectado nada y mas cada año que ha pasado. A principios del año 2024 el municipio de Piedecuesta sufrió un incendio forestal que consumió más de 200 ha de bosque seco tropical transicional y que causo gran impacto en la sociedad debido a su cercanía con la población Piedecuesta y a la autopista Floridablanca-Piedecuesta. De esta manera la investigación fue planteada desde la perspectiva de evaluar cual fue la afectación de la flora presente en la zona afectada por el incendio forestal, identificando aquellas especies que fueron destruidas por completo, la cantidad de biomasa perdida y las especies vegetales que resistieron a las llamas. Se llevo a cabo una metodología distribuida en 3 fases, 1) planificación, la cual se visitó el área afectada por el incendio para la planeación del muestreo. 2) Diagnostico, donde en el área se realizó el montaje de transectos de 50m², toma de datos alometricos (Diámetro y altura), determinación especie y presencia de reborte. Por último 3) se realizó el análisis de los datos obtenidos con el calculo de biomasa y carbono almacenado, así como le listado de especies afectadas y resistentes. Como resultados obtenidos de la investigación se encontró 102 individuos leñosos pertenecientes a 13 diferentes especies afectadas por el incendio forestal como fue el Yarumo, Tachuelo, Gaque, Cafeto, Carbonero, Cucharo. Se pudo evidenciar adicionalmente la perdida de especies epifitas como *Tillandsia flexuosa* y *T. recurvata*. Así mismo Se estimó un diámetro y altura promedio para arboles de 17,2 cm y 7,5 m, para los arbustos fue de 4,1 cm y 2 m, lo que resulta en un volumen de madera en pie quemada equivalente a 101 m³/ha, es decir una biomasa afectada de 70 t/ha. Finalmente se encontraron 4 especies resistentes al fuego o incendios forestales, las cuales pueden ser útiles para futuros proyectos de restauración de las zonas afectadas. De esta manera se establece una investigación actual y local para tomar decisiones ambientales sobre los pasos a seguir para la recuperación de la zona afectada.

3. Objetivo general y objetivos específicos:

Objetivo General
Evaluar la afectación por incendios forestales de la flora del bosque seco tropical transicional al norte del Municipio de Piedecuesta para efectuar planes de restauración del ecosistema afectado

Objetivos específicos

- Identificar la flora afectada por incendio forestales en el norte del municipio de Piedecuesta para establecer su pérdida de biodiversidad.
- Calcular la perdida de biomasa ocasionada por los incendios forestales producidos a principios del año 2024 en el norte del municipio de Piedecuesta.
- Analizar las especies vegetales piroresistentes y su progreso de recuperación posterior a la afectación ambiental para la realización de futura restauración ecológica

4. Análisis de resultados:

Como resultados se obtuvo un total de 102 individuos pertenecientes a 13 diferentes especies de plantas leñosas afectadas por el incendio forestal en el norte del municipio de Piedecuesta, destacando especies como *Didymopanax morototoni*, *Cecropia peltata*, *Calliandra purdiei*, *Myrsine guianensis*, *Clusia alata*, *Zanthoxylum rhoifolium* y *Miconia minutiflora*, donde muchas de estas especies son la despensa alimenticia de especies de aves de la región. Así mismo se pudo evidenciar el daño en especies no leñosas que aun pueden ser determinadas como *Tillandsia flexuosa* y *Tillandsia recurvata*, especies epifitas muy abundantes en el área y que aportan gran cantidad de biomasa herbácea aérea. Por suerte

Dentro del área se estimo un promedio de diámetro y altura para arboles de 17,2 cm y 7,5 m, mientras que para los arbustos fue de 4,1 cm y 2 m respectivamente. Con estos datos se pudo obtener el volumen de madera en pie quemada en la zona la cual equivale a 101 m³/ha, teniendo en cuenta que mucha de la materia viva en pie fue consumida por completo. Por su parte se realizó la estimación de la biomasa total afecta en el área con los datos alometricos tomados a la vegetación quemada en pie, obteniendo asi un total de 70 t/ha para la zona, siendo una perdida muy grande para el ecosistema de Bosque Seco Tropical Transicional de la región. Así mismo si evaluamos la cantidad de carbono almacenado que se ha perdido en parte por el CO₂ generado por el incendio, se estimo en aproximada mente 6200 toneladas.

El análisis de plantas piroresistentes se realizó mediante la evaluación de las especies en pie que se encuentran rebrotando a pesar de ser quedas en toda su parte aérea, donde 4 especies diferentes presentaron dicha resistencia. Se destaca las especies *Vismia lauriformis* (Manchador) y *Byrsonima crassifolia* (Peralejo), ya que fueron especies abundantes con una abundante resistencia ya que el 80% de los individuos de dichas especies presentaron rebrotes principalmente en la zonas aéreas. Esto significa que estas especies a pesar de estar dentro del incendio forestal y perder todas sus hojas y ramas, su parte interna aún permanece viva, como una explicación es la cantidad de sustancia viscosas (exudados) que son resistentes al calor y fuego, resistiendo así lo incendios forestales. También se destacó el rebrote de especies herbáceas como *Momordica charantia*, *Ichthyothere elíptica*, *Sida rhombifolia* y *Merremia aturensis*, ya que son especies que se encuentran creciendo en el área e incluso ya están produciendo flores que atraen a su vez polinizadores importantes, por lo que pueden ser colonizadores rápidos de zonas afectadas y ser utilizados dentro de planes de restauración.

5. Conclusiones:

La flora afectada por el incendio forestal en el Municipio de Piedecuesta consta de 13 diferentes especies de plantas leñosas donde se destaca *Didymopanax morototoni*, *Cecropia peltata* y *Zanthoxylum rhoifolium* siendo las más afectadas causando un daño total sobre esta biodiversidad.

La pérdida de biomasa calculada para el área es de 70 t/ha, siendo una cantidad considerable ya que es equivalente a un bosque seco tropical de regeneración intermedia que si se extrapola a la totalidad de la zona afectada se estimaría en más de 14.000 t que en termino de carbono almacenado es más de 6200 t .

Una de las especies con mayor piroresistencia fue *Vismia lauriformis* junto con *Byrsonima crassifolia* ya que fueron plantas frecuentes en la zona y que se encuentran en gran porcentaje rebrotando en la zona afectada, siendo una de las plantas potenciales para restauración y disminución de los efectos de incendios forestales.

6. Recomendaciones:

Como una recomendación resultante del trabajo de investigación realizada fue la ampliación del estudio sobre el área afectada por el incendio forestal, ya que al ser una zona muy amplia y variada para tener una mayor ampliación de toma de datos y toma de decisiones sobre la recuperación total.

7. Bibliografía:

Murcia, C., Guariguata, M. R., Quintero-Vallejo, E., & Ramírez, W. (2017). La restauración ecológica en el marco de las compensaciones por pérdida de biodiversidad en Colombia: Un análisis crítico (Vol. 176).

Carvalho, G. O. (2010). Restauración ecológica para ecosistemas nativos afectados por incendios forestales (2010). Revista chilena de historia natural, 83(3), 461-462.

Pausas, J. G., & Keeley, J. E. (2014). Evolutionary ecology of resprouting and seeding in fire-prone ecosystems. *New Phytologist*, 204(1), 55-65.

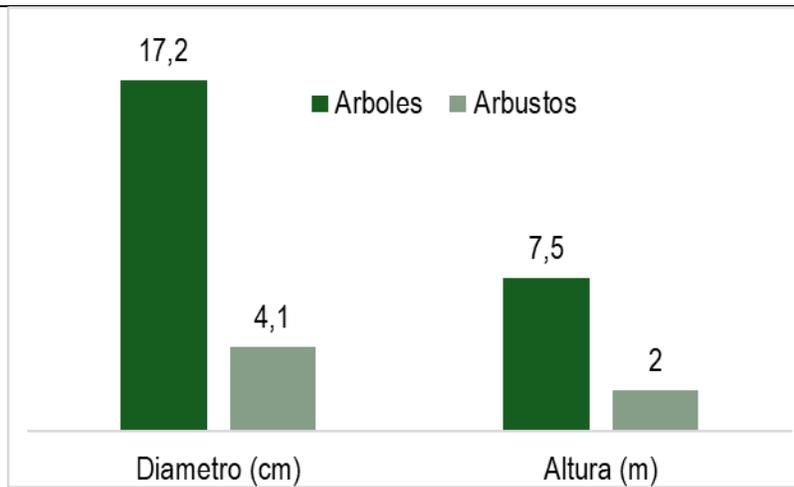
Ramirez, D. W., Lértora, G., Vargas, R., & Aponte, H. (2022). Efecto de los incendios en la cobertura vegetal, almacenamiento de carbono y biomasa vegetal de un humedal costero. *Revista de Biología Tropical*, 70(1), 348-362.

de Dios, (2020) *Plant-Fire Interactions: Applying Ecophysiology to Wildfire Management*. Vol. 36, Springer Nature (2020).

8. Anexos:

Evidencias del trabajo realizado





A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
parcela	arbol	diametro	DAP		altura	Area Basal	Volumen total	Biomasa	reborte	donde
1	cucharo	14,5	4,62	0,05	2	0,002	0,002	0,16		
1	7 cueros	19,5	6,21	0,06	2,5	0,003	0,005	4967,71		
1	miconia	5,5	1,75	0,02	2	0,000	0,000	312,90		
1	desc	10,2	3,25	0,03	2	0,001	0,001	1131,37	si	base
1	miconia	6,4	2,04	0,02	2	0,000	0,000	428,91		
1	desc	5,5	1,75	0,02	2	0,000	0,000	312,90	si	base
1	desc2	25,4	8,09	0,08	6	0,005	0,018	14395,84	si	copa
1	miconia	7,9	2,51	0,03	2	0,000	0,001	664,77		
1	desc2	35,6	11,33	0,11	7	0,010	0,042	31815,82		
1	7 cueros	16,3	5,19	0,05	2,5	0,002	0,003	3421,03		
1	desc	5,2	1,66	0,02	2	0,000	0,000	278,43	si	base
1	miconia	7	2,23	0,02	2	0,000	0,000	516,84		
1	desc3	10,8	3,44	0,03	5	0,001	0,003	2181,99		
1	desc3	12,5	3,98	0,04	6	0,001	0,004	3291,91		
1	desc3	7,9	2,51	0,03	3	0,000	0,001	843,40		
1	desc3	21,7	6,91	0,07	7	0,004	0,016	11356,60		
1	desc3	8,8	2,80	0,03	6	0,001	0,002	1585,79		
1	gaque	96,6	30,75	0,31	9	0,074	0,401	294361,43		
1	desc3	19,2	6,11	0,06	7	0,003	0,012	8802,90		
1	desc	7,2	2,29	0,02	4	0,000	0,001	823,23	si	base

* Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

** PA: Plan de Aula, PI: Proyecto integrador, TI: Trabajo de Investigación, RE: Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA)

Información general			
Facultad: Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías			
Programa académico: Tecnología en manejo de recursos ambientales		Grupo(s) de investigación: Grupo de Investigación en Ecosistemas y Servicios Ambientales _GIECSA	
Nombre del semillero – Siglas Grupo Ambiental de Alternativas Sostenibles - GAMAS		Fecha creación: 02 del 2010	Logo 
		Campus: Bucaramanga	
Líneas de Investigación: Gestión integral de ecosistemas			
Áreas del saber *			
	1. Agronomía veterinaria y afines		5. Ciencias sociales y humanas
	2. Bellas artes		6. Economía, administración, contaduría y afines
	3. Ciencias de la educación	X	7. Matemáticas y ciencias naturales
	4. Ciencias de la salud	X	8. Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

Al diligenciar este documento, autorizo de manera previa, expresa e inequívoca a UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER a dar tratamiento de mis datos personales aquí consignados, para la finalidad de realizar seguimiento de las actividades del grupo de investigación de proyectos de las UTS, como docente líder y/o coordinador del grupo y conforme a las demás finalidades incorporadas en la Política de Tratamiento de Información publicada en www.uts.edu.co y en la Calle de los estudiantes 9-82 Ciudadela Real de Minas, que declaro conocer y estar informado que en ella se presentan los derechos que me asisten como titular y los canales de atención donde ejercerlos.

Información del director del proyecto

Nombre: Cristhian Fernando Cagua Toledo	No. de identificación: 1098736547	Lugar de expedición: Bucaramanga
Nivel de formación Académica (Pregrado / Postgrado / Link de CvLAC) biólogo / Magister en Biología / https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000073775		
Celular: 3168282235	Correo electrónico: cfcagua@correo.uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre	No. de Identificación y lugar de expedición	Celular	Correo electrónico
Diana isabela Cuevas niño	1052382954	3143089690	dicuevas@uts.edu.co

Proyecto

<p>1. Título del proyecto:</p> <p>Biodiversidad urbana y efecto de antropogenización de los parques de Bucaramanga</p>	<p>MODALIDAD DEL PROYECTO **</p>				
	PA	PI	TI	RE	Otra. ¿Cuál?
			X		
<p>2. Resumen del trabajo:</p> <p>Las ciudades son los ecosistemas artificiales que han sido creado por los seres humanos, alterando y modificando la composición no solo abiótica sino también biótica de estas áreas. Así mismo ante el crecimiento poblacional constate que presiona la búsqueda y construcción de hábitats para los seres humanos, hace que las ciudades se expandan cada ves mas y mas sin dejar espacios verdes dentro de estas. Por este motivo la investigación fue planteada con el fin de conocer la biodiversidad presente en los principales parques de Bucaramanga y su relación con variables ambientales como la movilidad, cantidad de visitantes, tamaño entre otras. Para el cumplimiento de la investigación se consulto la base de datos de biodiversidad más extensa del mundo disponible en la red gratuita, GBIF (Sistema Global de Información sobre Biodiversidad) el cual reúne la mayor cantidad de datos disponibles de biodiversidad en la ciudad de Bucaramanga. Por este motivo se consultaron 18 diferentes parques de Bucaramanga, se descargaron los datos y fueron curados (eliminación de datos erróneos o equivocados), posteriormente basado en la información de cada parque se tomaron datos ambientales para ser relacionados con la biodiversidad. Como resultado se obtuvo un listado de 545 especies y mas de 9000 registros, siendo principalmente de aves, así mismo el parque que presento una mayor biodiversidad fue “La Flora” sientio este el mas grande, con mayor vegetación y menos confluyente. Así de esta manera existe una correlación positiva entre la cantidad de vegetación y negativa respecto a la circulación vehicular, de esta manera aporta información importante para el trabajo ambiental en los parques de Bucaramanga con el fin de que no sea solo espacios para los seres humanos sino espacios creados para la conservación de la biodiversidad necesaria para muchas funciones ecosistémicas.</p>					
<p>3. Objetivo general y objetivos específicos:</p> <p>Objetivo General Establecer relaciones entre la biodiversidad urbana y los factores antropogénicos en los diferentes parques del municipio de Bucaramanga.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar la biodiversidad registrada en los parques urbanos del municipio de Bucaramanga para conocer el estado de conocimiento y funcionamiento ambiental de estos. - Comparar la diversidad de fauna y flora de los principales parques urbanos del municipio de Bucaramanga para clasificarlos según su priorización ambiental. - Relacionar la diversidad de fauna y flora con los factores antropogenicos presentes en los principales parques urbanos de Bucaramanga con el fin de establecer medidas de manejo ambientales adecuadas. 					
<p>4. Análisis de resultados:</p> <p>En la búsqueda de datos relacionados con la biodiversidad en parques urbanos de la ciudad de Bucaramanga se obtuvo un total de 9954 registros de los cuales 9532 fueron óptimos para la realización de análisis ya que el resto presentaban datos erróneos en cuanto su ubicación geográfica y especie registrada. Dentro de los datos obtenidos se presento datos temporales, geográficos, taxonómicos y de instituciones donde el 78% de los datos corresponde a observaciones de aves registrados en la plataforma Ebird. De esta misma manera el 91% de los registros biológicos son observaciones registradas mediante las plataformas Ebird e iNaturalist, siendo estas plataformas importantes para el registro de información biológica en las ciudades. En cuanto a los grupos taxonómicos, los animales y en especial las aves son los dominantes en cuanto al numero de registros y especies con el 85% y 54% respectivamente. Se destaca que solo una única especie registrada presenta una categoría de amenaza de extinción internacional dada por el UICN, la cual corresponde a Handroanthus chrysanthus (guayacán amarillo) con categoría de amenaza Vulnerable.</p> <p>Al compara la biodiversidad registrad en los parques de Bucaramanga se nota una desigualdad en sus registros, ya que el parque La flora presenta el 78,3% de todos los registros existentes para la ciudad y así mismo presenta 319 especies registradas lo cual representa el 57,7% de todas las especies presentes en los parques de Bucaramanga. Por estos motivos el parque La Flora es el principal centro de biodiversidad urbana en la ciudad y es un referente para el turismo y esparcimiento en la zona urbana. Mientras que en contra parte los parques Garcia Rovira, San Francisco, Antonia Santos, Centenario y de la Vida fueron aquellos</p>					

con la menor biodiversidad registrada, ya que el tamaño y ubicación juegan un papel importante para la captura de información y la presencia de especies animales o vegetales.

Por último como resultado de la correlación entre los factores antropogénicos de los parques y los datos de biodiversidad de obtuvo la inexistencia de la misma para el área, a pesar de que es un factor importante ya que formaría un refugio de la biodiversidad. Existe una correlación positiva entre la cobertura de vegetación y la seguridad del parque, esto ya que la vegetación no solo implica la cantidad de árboles sino la vegetación arbustiva, epífita y herbácea en la zona siendo notable la diferencia entre el parque la flora con los demás, para el nivel de seguridad depende la disponibilidad de datos, ya que en parques con seguridad es más fácil para los investigadores o los ciudadanos que hacen parte de proyectos enfocados a la biodiversidad participativa como es el caso del “Reto Naturalista urbano” poder trabajar en estos sitios con tranquilidad. Para las características de visitantes y circulación existió una correlación negativa, ya que entre mayor tráfico de vehículos o personas menor es la cantidad de biodiversidad en el parque, explicando así la necesidad de zonas tranquilas para el anidamiento, descanso y percha de las especies dentro de la ciudad.

5. Conclusiones:

Existe una falta del conocimiento de la biodiversidad urbana en la ciudad de Bucaramanga y pese a los esfuerzos de iniciativas participativas de observación como iNaturalist y eBird, aun falta mayores registros de especies urbanas y que estos estén disponibles en bases de datos públicas.

En los 18 parques de la ciudad analizados se encuentra mas de 9000 registros en 545 especies donde el 57% son especies animales y el 41% vegetales, destacando que la mayoría de estas están en el parque La Flora y donde el mayor grupo taxonómico con registros y especies son las aves, por el esfuerzo realizado por organizaciones de avistamiento de aves.

Si existió una correlación entre la Biodiversidad urbana y los parques de Bucaramanga, la cual fue positiva para la cantidad de vegetación y seguridad, mientras que fue negativa para circulación y visitantes. Así mismo no existió una correlación entre el área del parque y su biodiversidad.

Según los datos obtenidos se requiere de un mayor esfuerzo en la captura de datos relacionados con la biodiversidad Urbana en los parques de Bucaramanga, especialmente para la vegetación, así mismo es necesaria la creación de “parques biodiversos” como centros de conservación urbana de la biodiversidad con mayor vegetación y corredores biológicos para el movimiento de las especies entre estos.

6. Recomendaciones:

Como una recomendación principal desarrollada de esta investigación es el trabajo conjunto con más parques de Bucaramanga con el fin de ampliar el análisis, así mismo utilizar otra fuente de datos de biodiversidad como el inventario de árboles del Área metropolitana de Bucaramanga, así de esta manera incluir toda la información existente de biodiversidad.

Así mismo se recomienda tomar otros datos ambientales de los parques como cantidad de árboles, zonas construidas (cemento), mantenimiento del parque, estado del parque, entre otras, así de esta manera se completa la información y se puede tomar decisiones sobre el futuro mantenimiento y manejo de los parques metropolitanos de Bucaramanga.

7. Bibliografía:

Cediel, F., & Lozano-Florez, A. J. (2020). Aves urbanas en zonas verdes del área metropolitana de Bucaramanga, Santander, Colombia: Urban birds in green zones of the metropolitan area of Bucaramanga, Santander, Colombia. *Ornitología Colombiana*, (18), 1-20.

GBIF.org (2024), Página de Inicio de GBIF. Disponible en: <https://www.gbif.org> [20 de enero de 2024].

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.(2014). Biodiversidad urbana. <http://www.humboldt.org.co/es/actualidad/item/762-bio-urbana>

Lozano, F. D., de Dios, R. S., Fuentes, F. J. C., & Couso, B. P. (2022). La flora de la ciudad de Madrid como modelo para la integración de la conservación de la biodiversidad en el diseño urbanístico. *Ecosistemas*, 31(1), 2182-2182.

ONU. (2005). Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Recuperado de: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.439.aspx.pdf>

8. Anexos:



Figura 1: Mapa Bucaramanga y sus principales parques

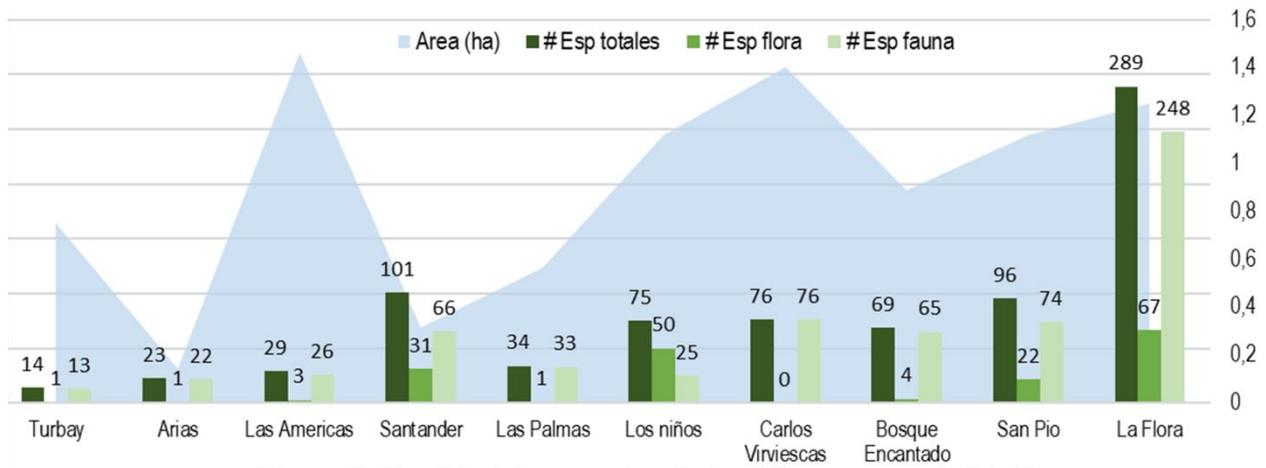


Figura 2: Cantidad de especies de los 10 parques más biodiversos

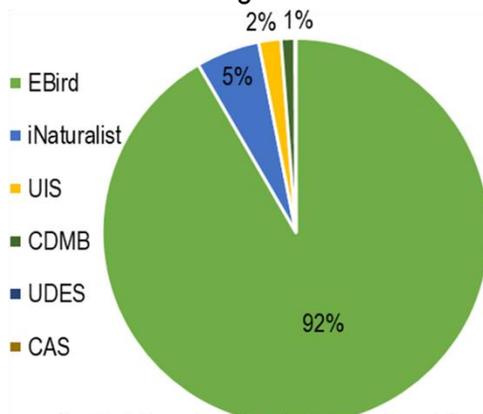


Figura 3: Publicador de datos sobre biodiversidad

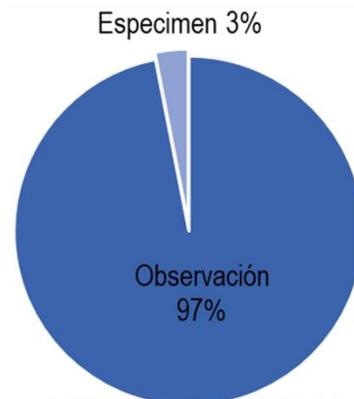


Figura 4: Tipo de registro biológico

Tabla de datos utilizada

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	S
Parque	Intitucion /pagina	Tipo de registro	Año	Mes	Dia	Latitud	Longitud	Nombre científico	Reino	Filo	Clase	Orden	Familia	ESPECIE	Genero	Categoría conservacion
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2023	1	1	712.001	-73.105.728	Icterus auricapillus Cassi	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Icteridae	Icterus auricapillus		LC
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	12	22	7.120.001	-73.105.746	Leiothylypis peregrina (A.)	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Parulidae	Leiothylypis peregrina		LC
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	11	7	7.119.615	-7.310.579	Hemithraupis guira (Linn)	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Thraupida	Hemithraupis guira		LC
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	12	11	7.120.017	-73.105.767	Icterus nigrogularis (Hah)	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Icteridae	Icterus nigrogularis		LC
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	12	11	7.119.542	-73.105.863	Catharus ustulatus (Nutt)	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Turdidae	Catharus ustulatus		LC
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	11	23	7.119.989	-73.105.844	Protonotaria citrea (Bod)	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Parulidae	Protonotaria citrea		LC
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	11	4	7.119.974	-73.105.775	Hemithraupis guira (Linn)	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Thraupida	Hemithraupis guira		LC
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	12	9	7.120.481	-73.105.878	Micrurus dumerilii Jan, 1	Animalia	Chordata	Squamata		Elapidae	Micrurus dumerilii		LC
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	11	1	7.119.523	-73.105.695	Euphonia laniirostris d'O	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Fringillidae	Euphonia laniirostris		LC
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	10	31	7.119.949	-73.105.771	Thraupis episcopus (Linn)	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Thraupida	Thraupis episcopus		LC
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	10	31	7.119.946	-73.105.762	Tangara cyanicollis (d'Or)	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Thraupida	Tangara cyanicollis		NE
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	10	31	7.119.947	-73.105.764	Tangara gyrola (Linnaeu)	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Thraupida	Tangara gyrola		LC
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	10	31	7.119.953	-73.105.764	Brotogeris jugularis (Stat)	Animalia	Chordata	Aves	Psittacifori	Psittacidae	Brotogeris jugularis		LC
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	10	31	7.119.952	-7.310.576	Tangara cyanicollis (d'Or)	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Thraupida	Tangara cyanicollis		NE
Parque Carlos Vi	iNaturalist	HUMAN_OI	2022	10	31	7.119.949	-73.105.762	Tangara inornata (Gould)	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Thraupida	Tangara inornata		LC
Parque Carlos Vi	CLO	HUMAN_OI	2021	4	4	7.119.378	-7.310.612	Thraupis palmarum (zu V)	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Thraupida	Thraupis palmarum		LC
Parque Carlos Vi	CLO	HUMAN_OI	2021	4	4	7.119.378	-7.310.612	Turdus ignobilis P.L.Sclat	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Turdidae	Turdus ignobilis		LC
Parque Carlos Vi	CLO	HUMAN_OI	2021	4	4	7.119.378	-7.310.612	Saltator maximus (P.L.St)	Animalia	Chordata	Aves	Passerifori	Cardinalid	Saltator maximus		LC
Parque Carlos Vi	CLO	HUMAN_OI	2021	11	12	7.120.186	-7.310.567	Milvago chimachima (Vi)	Animalia	Chordata	Aves	Falconifori	Falconidae	Milvago chimachima		LC

* Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

** PA: Plan de Aula, PI: Proyecto integrador, TI: Trabajo de Investigación, RE: Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA)



F - SIG - 04

SOPORTE AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

FORMATO DE ASISTENCIA

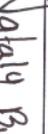
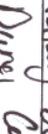
TEMA: Introducción Semblero GAMAS EXPOSITOR: Cristhian Cueva - Docente Líder GAMAS
 DEPENDENCIA: Ingeniería Ambiental

FECHA: 13-03-2024 HORA: 4:30 a 6:00pm LUGAR: 212 B

NOMBRE	CÉDULA	PROGRAMA / DEPENDENCIA	CORREO ELECTRÓNICO / CELULAR	FIRMA
Diana Isabela Cuevas Niño	10523382454	Tec. Manejo E. Ambiental	dicuevas@uts.edu.ec	Diana C.
Lizbeth Daniela Rincón D.	1101596508	Tec. Manejo de Recursos Ambientales	ldanielarinc@uts.edu.ec	Lizbeth
Karen Julieth Vera Rey	1099938620	Tec. Manejo de Recursos Ambientales	karenjveira@uts.edu.ec	Karen
Leony Gisela Orosategui	1005461920	Tec. Manejo de Recursos Ambientales	lgrosostegui@uts.edu.ec	Leony
Walter Andrés Guerrero C.	1096785211	Tec. Manejo de Recursos Ambientales	waguerrero@uts.edu.ec	Walter
Jessson Fener González R.	1098801831	Ingeniería Ambiental	jefg025@gmail.com	Jessson
Jael Vasquez Zabala	1102715282	Tec. Manejo de R.	jvasquez@utse.edu.ec	Jael
Olga María Ramos Trillos	1005331918	T. P. Ambientales	Oraming@uts.edu.ec	Olga
Carol Alexandra Pinto Jimenez	1021392117	Tec. Ambientales	carolpinto@uts.edu.ec	Carol
Diana Isabela Cuevas Niño	10523382454	Tec. Ambiental	dicuevas@uts.edu.ec	Diana
Jael Vasquez Zabala	1102715282	Tec. Ambiental	jvasquez@utse.edu.ec	Jael
Jessson González Ruiz	1098801831	Ing. Ambiental	jesssongonzalez@uts.edu.ec	Jessson
William Gamboa Arguello	1234340976	Tec. Ambiental	wgamboa@uts.edu.ec	William
Maria Jose Herrera Rojas	1097781822	Tec. Ambiental	mjherrera@uts.edu.ec	Maria Jose

TEMA: Como Hacer Investigacion EXPOSITOR: Crishken Cueva - Decente Lider GAMAS
 DEPENDENCIA: Ingenieria Ambiental

FECHA: 03-04-2024 HORA: 4:30 a 6:00pm LUGAR: 212 B

NOMBRE	CÉDULA	PROGRAMA / DEPENDENCIA	CORREO ELECTRÓNICO / CELULAR	FIRMA
Olga Maria Ramos Trillos	1006331918	T.R. Ambientales	Oramos @ uts.edu.co	
Carol Alexandra Pinto Jimenez	1021392117	Tecnología R.A	Calexandra.pinto@uts.edu.co	
Wilmar Andres Garro C	1098787211	T.N.R Ambiental	Wagnerro@uts.edu.co	
Erika Marcela James W	4095938684	T.M.R. Ambientales	Emarcelajames@uts.edu.co	
Leany Croslegui R	1005461920	T.M.R Ambientales	lgrostegui@uts.edu.co	
Libeth Daniela Rincon Delgado	1101596508	Tec. Manejo de recursos ambientales	libandarinan@uts.edu.co	
Karen Julieth Vera Rey	1049438620	Tec. Manejo de recursos ambientales	karenivera@uts.edu.co	
Jeysson Gonzalez Ruiz	109880831	Ingenieria Ambiental	jeyssonfgonzalez@uts.edu.co	
Jael Vasquez Zabala	1102315282	T.M.R Ambiental	jvasquez@uts.edu.co	
Nataly Bustamante Leon	1098787507	T.M.R. Ambientales	nbustamante@uts.edu.co	
Durka Isabela Cuevas Asino	1052382954	T. Ambiental	ducuevas@uts.edu.co	
Jael Vasquez Zabala	1102315282	T.Ambiental	jvasquez@uts.edu.co	
William Gimbera Aguells	1230340476	Tec. Ambiental	Wgimbera@uts.edu.co	
Manuela José Herrera Puyes	1097781822	Tc. Ambiental	myrehermana@uts.edu.co	
Andrea Luech Barrera Nieto	1005348292	Tec. Ambiental	albarrera@uts.edu.co	
Adalberto José Ampudia Ch.	1216974179	Tec. Ambiental	ayampudia@uts.edu.co	

TEMA: Avances 3 eventos Investigación EXPOSITOR: Cristhian Caceres - Docente lider GAMS
 DEPENDENCIA: Ingeniería Ambiental

FECHA: 24-04-2024 HORA: 4:30 a 6:00 pm LUGAR: 212 B

NOMBRE	CÉDULA	PROGRAMA / DEPENDENCIA	CORREO ELECTRÓNICO / CELULAR	FIRMA
<u>Olga María Ramos Trilla</u>	<u>1005331918</u>	<u>T.R. Ambientales</u>	<u>Oramos @ uts.edu.co</u>	
<u>Carel Alexandra Pinto Jurenez</u>	<u>102139211+</u>	<u>T.R. Ambiental</u>	<u>Calendurpinto @uts.edu.co</u>	
<u>Juan Diego Gonzalez Rodriguez</u>	<u>1007790988</u>	<u>T.R. Ambientales</u>	<u>Jgonzalezpdr@uts.edu.co</u>	<u>Juan Gonzalez</u>
<u>Camila Alejandra Ortiz Henrquez</u>	<u>1005280113</u>	<u>T.R. Ambiental</u>	<u>Calendurc.ortiz @uts.edu.co</u>	<u>Camila Alejandra</u>
<u>Emka Marcela Jaime Moreno</u>	<u>1095938684</u>	<u>T.R. Ambientales</u>	<u>Emkamarela.jaimere@gmail.com</u>	<u>Emka Marcela</u>
<u>Ylenna Andrea Guerrero C.</u>	<u>1098787211</u>	<u>T.R. Ambiental</u>	<u>Yguerrero@uts.edu.co</u>	
<u>Danna Adhella Cuevas Niño</u>	<u>1052382954</u>	<u>T.R. Ambientales</u>	<u>d.cuevas@uts.edu.co</u>	<u>Danna Cuevas</u>
<u>Andrea Ineth Baieria Rielo</u>	<u>1005343292</u>	<u>T.R. Ambientales</u>	<u>albarera@uts.edu.co</u>	<u>Andrea Baieria</u>
<u>Steban Felipe Bayona Ortiz</u>	<u>1095386129</u>	<u>T.R. Ambientales</u>	<u>Stefelpebayona@uts.edu.co</u>	
<u>Jael Vasquez Zabalá</u>	<u>1102715282</u>	<u>T.R. Ambiental</u>	<u>Jvasquez@uts.edu.co</u>	<u>Jael</u>
<u>Jackeline Bohernita Rincon</u>	<u>10982221503</u>	<u>T.R. Ambientales</u>	<u>Jbohernita@uts.edu.co</u>	<u>Jackeline Bohernita Rincon</u>
<u>Lizbeth Daniela Rincon Delgado</u>	<u>1101596908</u>	<u>T.R. Ambientales</u>	<u>Ldanielarincon@uts.edu.co</u>	<u>Lizbeth Daniela Rincon</u>
<u>Iegany Orestegui Rodriguez</u>	<u>1005461920</u>	<u>T.R. Ambientales</u>	<u>Igorostegui@uts.edu.co</u>	<u>Iegany C.</u>
<u>Jeysson Gonzalez Puz</u>	<u>1098801831</u>	<u>Ingeniería Ambiental</u>	<u>Jeyssongonzalez@uts.edu.co</u>	
<u>William Pambua Buzella</u>	<u>1234340976</u>	<u>T.R. Ambiental</u>	<u>Wpambua@uts.edu.co</u>	
<u>Maria Ines Herrera Fajal</u>	<u>1197781822</u>	<u>T.R. Ambiental</u>	<u>Mjoscherrera@uts.edu.co</u>	



TEMA: Investigaciones GAmAS. EXPOSITOR: Cns then Correa - Docente líder GAmAS
 DEPENDENCIA: Ingeniería Ambiental

FECHA: 10-05-2024 HORA: 5:00 a 6:30 pm LUGAR: Laboratorio Biología

NOMBRE	CÉDULA	PROGRAMA / DEPENDENCIA	CORREO ELECTRÓNICO / CELULAR	FIRMA
Olga María Ramos Trillos.	10053331918.	T.R. Ambientales.	Oramos@uts.edu.co	
Wilma Andrea Guerrero C.	10981181211	T.R. Ambiental	wguerrero@uts.edu.co	
Camila Alejandra Ortiz	1005280113	T.R. Ambiental	calejandrcortiz@uts.edu.co	
Enka Marela James	1095938684	T.R. Ambientales	Emarcelajames@uts.edu.co	
Diana Isabella Cuevas Niño	1052282954	T.R. Ambientales	diquevas@uts.edu.co	
Albaerts José Ampudia Chumona	1216914114	T.R. Ambiental	ajamputria@uts.edu.co	
Steibon Felipe Bayona Ortiz	1095786129	T.R. Ambiental	sfelipebayona@uts.edu.co	
Andrea Ilieth Borrero Prieto	1006343292	T.R. Ambientales	alborerob@uts.edu.co	
Jeysson Ferrey Gonzalez Ruiz	1098801831	Ing Ambiental	jeyssonfgonzalez@uts.edu.co	
Jael Vasquez Zabor	1102715282	T.R. Ambientales	jvasquez2@uts.edu.co	
Liebeth Daniela Kincon D	1101596608	T.R. Ambientales	ldanielarincon@uts.edu.co	
Geany Gisela Grossteguri	1005461920	T.R. Ambientales	lgrossteguri@uts.edu.co	
William Zamora Aguvello	1234340976	Tec Ambiental	wzamora@uts.edu.co	
Mauricio Herrera Rojas	1097781822	Tec Ambiental	mherrera@uts.edu.co	

1. NOMBRE COMITÉ O GRUPO: Grupo Ambiental Alternativas sostenibles
2. NÚMERO DEL ACTA: 004
3. FECHA: 10-05-2024
4. HORA: 5:00 pm
5. LUGAR: Laboratorio Biología
6. ASISTENTES (Y REPRESENTACIÓN):

Cristhian Fernando Cagua Toledo – Docente líder
Wilmar Andrés Guerrero – Estudiante líder
Demás estudiantes semillero GAMAS – Ver listado asistencia

7. TEMAS TRATADOS:

- Avances y seguimiento trabajo investigación
- Actividades
- ¿Cómo hacer un poster?
- Reto Naturalista urbano

8. RESULTADOS:

Se mostro los avances en los trabajos de investigación a presentar dentro del encuentro de semilleros nodo Santander 2024, los cuales han tenido un progreso significativo.

Se menciono las actividades a participar durante el próximo semestre, tales como socialización de los ODS en colegios, creación de cartillas de fauna y flora urbana, creación de carteles informativos especies invasoras y en peligro de extinción. Cada estudiante selecciono la actividad que quisiera participar.

Se capacito a los estudiantes de como hacer un poster, teniendo en cuenta las medidas, el contenido, que esta bien y que esta mal. Esto con fines de la participación de 3 estudiantes en el encuentro de semilleros nodo Santander 2024. Los estudiantes platicaron sobre lo que esta bien y no esta bien en dicha presentacion.

Se mostro los resultados del reto Inaturalista, donde se obtuvo reconocimiento por parte del docente y estudiante líder en dicho evento.



9. COMPROMISOS – RECOMENDACIONES:

- Creacion de posters eventos
- Continuación escritura proyectos de investigación
- Divulgación por instagram y entre compañeros semillero GAMAS

10. NOMBRE Y FIRMA ASISTENTES (No aplica a eventos masivos):


 Cristhian Fernando Cacia
 Docente Líder


 Wilmar Andres Guerrero
 Estudiante lider

ELABORADO POR:
 Sistema Integrado de Gestión

REVISADO POR:
 Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Representante de la Dirección
 FECHA DE APROBACIÓN: Agosto de 2021

NOMBRE	CEDULA	PROGRAMA/DEPENDENCIA	CORREO ELECTRONICO/ CELULAR	FIRMA
Olga María Ramos Tallos	1005331918	T.R. Ambiental	Diamas@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>
Ulina Andes Cordero C.	1098187211	T.R. Ambiental	luzgerena@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>
Camila Alejandra Ortiz	1005280113	T.R. Ambiental	calajr@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>
Enka Morela James	1045938684	T.R. Ambiental	Emacela.james@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>
Diana Isabella Luera Ardi	1052232944	T.R. Ambiental	diaguas@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>
Melania José Ampudia Guzman	1216914114	T.R. Ambiental	melania@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>
Steban Felipe Bayona Ortiz	1095388129	T.R. Ambiental	steban@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>
Andreo Michel Gonzalez Prieto	1006343392	T.R. Ambiental	andreo@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>
Jesson Fermey Gonzalez Ruiz	1098501831	T.R. Ambiental	jesson@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>
Diego Vasquez Zaldora	1102715282	T.R. Ambiental	diego@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>
Lizbeth Daniela Kaseen D	1101696808	T.R. Ambiental	lizbeth@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>
Jacany Gisela Ospitegui	1005461920	T.R. Ambiental	jacany@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>
William Gonzalez Pineda	1084300976	T.R. Ambiental	william@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>
Mauricio Hernandez Rojas	107287822	T.R. Ambiental	mauricio@uts.edu.co	<i>[Firma]</i>

UTS
F - SIG - 08
SOPORTE AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
FORMATO DE ASISTENCIA
PAGINA 1 DE 1
VERSION: 6.0

Al diligenciar este documento, autorizo de manera previa, expresa e inequívoca a las UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER a dar tratamiento de mis datos personales (y/o de los datos del menor de edad o persona en condición de discapacidad cognitiva que represento) aquí consignados, incluyendo el consentimiento explícito para tratar datos sensibles aun conociendo la posibilidad de oponerme a ello, conforme a las finalidades incorporadas en la Política de Tratamiento de Información publicada en www.uts.edu.co y/o en Calle de los estudiantes 9-82 Ciudadela Real de Minas, que declaro conocer y estar informado que en ella se presentan los derechos que me asisten como titular y los canales de atención donde ejercerlos.

ELABORADO POR: Sistema Integrado de Gestión REVISADO POR: Sistema Integrado de Gestión APROBADO POR: Representante de la Dirección
FECHA DE APROBACIÓN: Agosto de 2021

1. NOMBRE COMITÉ O GRUPO: Grupo Ambiental Alternativas sostenibles
2. NÚMERO DEL ACTA: 001
3. FECHA: 13-03-2024
4. HORA: 4:30 pm
5. LUGAR: 212 B
6. ASISTENTES (Y REPRESENTACIÓN):

Cristhian Fernando Cagua Toledo – Docente líder
Wilmar Andrés Guerrero – Estudiante líder
Demás estudiantes semillero GAMAS – Ver listado asistencia

7. TEMAS TRATADOS:

- Historia e información GAMAS
- Integrantes y subdivisiones
- Como hacer investigación
- Actividades
- Proyectos de investigación

8. RESULTADOS:

Se informo a los estudiantes el horario de reuniones, toda la información referente al semillero GAMAS para su comprensión sobre el grupo de trabajo. Todos los asistentes estuvieron de acuerdo con la misión, visión, objetivos y valores del semillero, así como respuestas positivas a las líneas de investigación.

Se capacito a los estudiantes sobre la investigación y como esta se desarrolla, mediante la explicación de los pasos del método científico. Los estudiantes tomaron nota para fomentar sus propios proyectos de investigación.

Se comento sobre los eventos y actividades presentes este semestre para ser desarrollados por parte del semillero, donde se encentran actividades Intersemilleros, encuentro regional de semilleros, reuniones y actividades de divulgación.

Se mencionó sobre los proyectos de investigación a desarrollar dentro del semillero: Proyectos de semillero, proyectos de grado y divulgación científica. Los estudiantes formaron grupo de trabajo para la creacion de proyectos de investigación.

9. COMPROMISOS – RECOMENDACIONES:

- Creacion de un grupo de whatsapp para la comunicación de los integrantes
- Creacion de un aula virtual teams para los integrantes
- Redacción acta de reunión

10. NOMBRE Y FIRMA ASISTENTES (No aplica a eventos masivos):

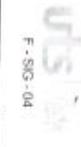


Cristhian Fernando Cacua
Docente Líder



Wilmar Andres Guerrero
Estudiante lider

NOMBRE	CÉDULA	PROGRAMA / DEPENDENCIA	CORREO ELECTRÓNICO / CELULAR	FIRMA
Diana Isabella Vargas Niño	1052382934	Tec. Minas y Ambiental	dcarvas@uts.edu.co	Diana O.
Isabel Daniela Rivas D.	11915916508	Tec. Manejo de Recursos Ambientales	hmonlelos@uts.edu.co	Isabel D.
Karion Julietta Vero Rey	10999386620	Tec. Manejo de Recursos Ambientales	karionv@uts.edu.co	Karion.
Leonny Gisela Olaya Olaya	1005461970	Tec. Manejo de Recursos Ambientales	lgosostogui@uts.edu.co	Leonny
Alfonso Andres Carrero C.	10992982241	Tec. Manejo de Recursos Ambientales	almona@uts.edu.co	Alfonso A.
Jessica Fanny González P.	1098801837	Ingeniería Ambiental	jefg@uts.edu.co	Jessica F.
Isabel Viquez Zabala	1102715282	Tec. Manejo de Recursos Ambientales	iviquez@uts.edu.co	Isabel
Olga María Ramos Tillys	1005331918	T.R. Promociones	Oramos@uts.edu.co	Olga M.
Carol Alejandra Polo Herrera	1021347117	Tec. Ambientales	calendrop@uts.edu.co	Carol A.
Diana Isabella Vargas Niño	1052382934	Tec. Ambiental	dcarvas@uts.edu.co	Diana O.
Isabel Daniela Rivas D.	1102715282	Tec. Ambiental	iviquez@uts.edu.co	Isabel
Jessica Fanny González P.	1098801831	Ing. Ambiental	jefg@uts.edu.co	Jessica F.
William Gamboa Aguella	1284340976	Tec. Ambiental	wgamboa@uts.edu.co	William G.
Maria Jha Herrera Rojas	1097281822	Tec. Ambiental	msherrera@uts.edu.co	Maria J.



SOPORTE AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
FORMATO DE ASISTENCIA

PAGINA 1 DE 1
VERSION: 6.0

TEMA: Introducción Semblero GAMA5
 DEPENDENCIA: Ingeniería Ambiental
 EXPOSITOR: Cristhian Guerra - Docente líder GAMA5
 FECHA: 13-03-2024
 HORA: 4:30 a 6:00pm
 LUGAR: 212 B

Al diligenciar este documento, autorizo de manera previa, expresa e inequívoca a las UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER a dar tratamiento de mis datos personales (y/o de los datos del menor de edad o persona en condición de discapacidad cognitiva que represento) aquí consignados, incluyendo el consentimiento explícito para tratar datos sensibles aun conociendo la posibilidad de oponerme a ello, conforme a las finalidades incorporadas en la Política de Tratamiento de Información publicada en www.uts.edu.co y/o en Calle de los estudiantes 9-82 Ciudadela Real de Minas, que declaro conocer y estar informado que en ella se presentan los derechos que me asisten como titular y los canales de atención donde ejercerlos.

ELABORADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Representante de la Dirección
FECHA DE APROBACIÓN: Agosto de 2021

1. NOMBRE COMITÉ O GRUPO: Grupo Ambiental Alternativas sostenibles
2. NÚMERO DEL ACTA: 002
3. FECHA: 03-04-2024
4. HORA: 4:30 pm
5. LUGAR: 212 B
6. ASISTENTES (Y REPRESENTACIÓN):

Cristhian Fernando Cagua Toledo – Docente líder
Wilmar Andrés Guerrero – Estudiante líder
Demás estudiantes semillero GAMAS – Ver listado asistencia

7. TEMAS TRATADOS:

- Elección del líder y sublíder
- Proyectos de investigación encuentro Semilleros
- Distribución grupos de trabajo
- Capacitación de trabajo: Como redactar objetivos
- Actividades ColPres (Objetivos desarrollo Sos)
- Actividad y capacitación restauración

8. RESULTADOS:

Con los estudiantes presentes se realizó una votación y se seleccionó al líder y sublíder del semillero de investigación, Resultado al estudiante Wilmar Andrés Guerrero como líder y a la estudiante Carol Alexandra Pinto como sublíder (líder suplente).

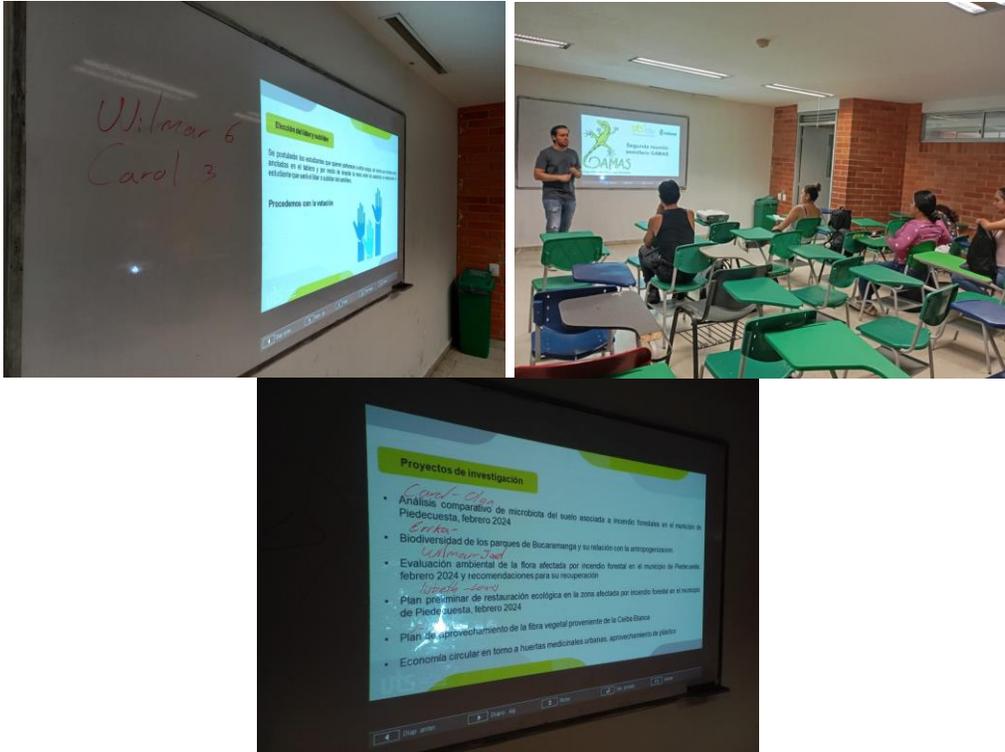
Se definieron los proyectos que irían al encuentro regional de semilleros nodo Santander, siendo seleccionados 3 de ellos debido a su tiempo de ejecución: 1) Efectos de incendios forestales sobre la microbiota del suelo presentados en el Bosque Seco Tropical transicional del municipio de Piedecuesta. 2) Afectación y piroresistencia de la flora ante incendios forestales presentados en el Norte del Municipio de Piedecuesta. 3) Biodiversidad urbana y efecto de antropogenización de los parques de Bucaramanga.

Se realizó la distribución de grupos de trabajo dependiendo de temas de investigación propuestos por el docente líder y los estudiantes miembros del semillero.

Se menciona la actividad de divulgación correspondiente a los objetivos de desarrollo sostenible en el colegio la presentación para el próximo semestre, donde se realizará una socialización interna con los estudiantes del colegio, donde 6 estudiantes miembros del semillero estuvieron de acuerdo a participar de dicha actividad.

Se menciona la actividad de restauración ecológica desarrollada por parte de los semilleros donde también se realizará una capacitación a los estudiantes, la materia de los estudiantes (15 estudiantes) quisieron participar de dicha actividad).

Evidencias fotográficas:



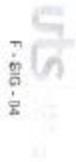
9. COMPROMISOS – RECOMENDACIONES:

- Consultar información bibliográfica sobre los temas de investigación
- Pensar en actividades de socialización sobre ODS para estudiantes de colegio
- Redactar objetivos de investigación referente a los proyectos
- Redacción acta de reunión

10. NOMBRE Y FIRMA ASISTENTES (No aplica a eventos masivos):

Cristhian Fernando Cacua
Docente Líder

Wilmar Andres Guerrero
Estudiante lider



F - SIG - 08

SOPORTE AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

FORMATO DE ASISTENCIA

PAGINA 1 DE 1
VERSION: 6.0

NOMBRE	CÉDULA	PROGRAMA / DEPENDENCIA	CORREO ELECTRONICO / CELULAR	FIRMA
Olga María Ramos Trillos	1005331918	T.R. Ambientales	Oromos@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
Paul Alexander Pardo Jarama	1021322117	Tecnología R.A	Calexandra.pardo@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
Wilver Andes Carrero C	1095181211	T.N.R Ambiental	Wagnerro@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
Enika Marcela Jaime W	4095988684	T.W.R. Ambientales	Emeraldajaimew@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
Georg Cristóbal R	1005461970	T.N.R Ambientales	lgocristobal@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
Luibeth Daniela Rincón Delgado	1101316508	Tec. Manejo de recursos ambientales	luibeth.rincon@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
Karen Julieth Vega Rey	1099358620	Tec. Manejo de recursos ambientales	karerey@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
Jerson Gonzalez Ruiz	1098801831	Ingeniería Ambiental	jerson.fgonzalez@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
dael Vazquez Tabala	1102215282	T.M.R Ambiental	dvazquez@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
Nataly Bustamante León	1095787507	T.N.R. Ambientales	nbustamante@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
Drika Vabela Guzmán	1052382994	T. Ambiental	dguzman@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
dael Vazquez Tabala	1102215282	T. Ambiental	dvazquez@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
William Sánchez Pardo	102303400976	Tec. Ambiental	W.sanchez@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
María José Herrera Pizarro	11973781822	Tec. Ambiental	mjherrera@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
Andrea Lúch Barrera Prieto	1005348292	Tec. Ambiental	albarrera@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>
Adalberto José Ampudia Ch.	1216974129	Tec. Ambiental	ajampudia@uts.edu.co	<i>[Signature]</i>

Al diligenciar este documento, autorizo de manera previa, expresa e inequívoca a las UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER a dar tratamiento de mis datos personales (y/o de los datos del menor de edad o persona en condición de discapacidad cognitiva que represento) aquí consignados, incluyendo el consentimiento explícito para tratar datos sensibles aun conociendo la posibilidad de oponerme a ello, conforme a las finalidades incorporadas en la Política de Tratamiento de Información publicada en www.uts.edu.co y/o en Calle de los estudiantes 9-82 Ciudadela Real de Minas, que declaro conocer y estar informado que en ella se presentan los derechos que me asisten como titular y los canales de atención donde ejercerlos.

1. NOMBRE COMITÉ O GRUPO: Grupo Ambiental Alternativas sostenibles
2. NÚMERO DEL ACTA: 003
3. FECHA: 24-04-2024
4. HORA: 4:30 pm
5. LUGAR: 212 B
6. ASISTENTES (Y REPRESENTACIÓN):

Cristhian Fernando Cagua Toledo – Docente líder
Wilmar Andrés Guerrero – Estudiante líder
Demás estudiantes semillero GAMAS – Ver listado asistencia

7. TEMAS TRATADOS:

- Avances y seguimiento trabajo investigación
- Actividades y eventos
- Manejo de redes sociales
- Carteles de divulgación
- Capacitaciones

8. RESULTADOS:

Se presentaron los avances en los trabajos de investigación del semestre correspondientes a:
1) Efectos de incendios forestales sobre la microbiota del suelo presentados en el Bosque Seco Tropical transicional del municipio de Piedecuesta. 2) Afectación y piroresistencia de la flora ante incendios forestales presentados en el Norte del Municipio de Piedecuesta. 3) Biodiversidad urbana y efecto de antropogenización de los parques de Bucaramanga.

Los estudiantes preguntaron sobre las investigaciones a realizar, se corrigieron objetivos y se dictaron las pautas para ser trabajados el próximo semestre.

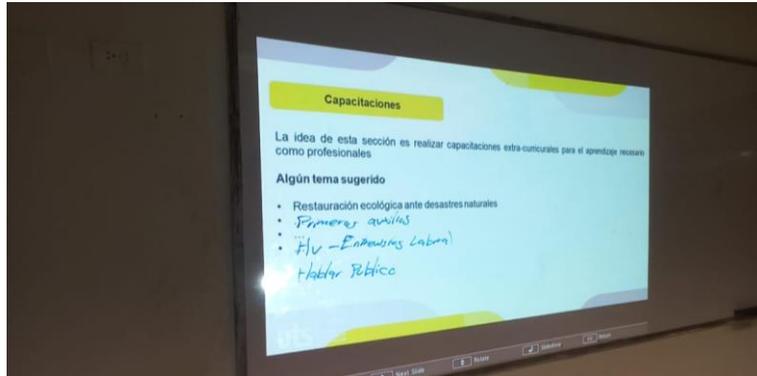
Se repasó la agenda de actividades y eventos a participar con el semillero, así mismo se mencionó la participación en el reto Inaturalist a desarrollarse el 25 de mayo del 2024. Así mismo se recibió una capacitación sobre dicho reto que consiste en la utilización de una APP.

Se planteó la creación de un Instagram institucional del semillero donde se plasmará la información divulgativa del mismo, así como el desarrollo de carteles divulgativos sobre la biodiversidad urbana.

Se preguntó sobre las capacitaciones a recibir por parte de los estudiantes para ser solicitadas, dentro de ellas: Primeros auxilios, hablar en público, hacer hojas de vida y responder

entrevistas laborales. Aspectos que los estudiantes consideran complementarios a su formación.

Evidencias fotográficas:



9. COMPROMISOS – RECOMENDACIONES:

- Creacion de instragram y correo del semillero
- Participación evento 25 mayo – reto naturalista (desde su lugar de trabajo u hogar)
- Continuar desarrollando los trabajos de investigación asignados

10. NOMBRE Y FIRMA ASISTENTES (No aplica a eventos masivos):

Cristhian Fernando Cacua
Docente Líder

Wilmar Andres Guerrero
Estudiante lider

NOMBRE	CEDULA	PROGRAMA/DEPENDENCIA	CORREO ELECTRONICO/CELULAR	FIRMA
Olga María Ramos Tello	1005321918	T.R. Ambientales	Oramos@uts.edu.co	
Paul Alvarado Pardo Jarama	1021392117	T.R. Ambiental	Calvario@uts.edu.co	
Juan Diego Gonzalez Rodriguez	1001790988	T.R. Ambientales	jdgonzalez@uts.edu.co	
Dania Florentina Ortiz Henique	1005280113	T.R. Ambiental	celinda.ortiz@uts.edu.co	
Enzo Marcelo Jarama Moreno	1005938684	T.R. Ambiental	Enzo.marcelo.jarama@uts.edu.co	
Wendy Andrea Girona C.	1098181211	T.R. Ambiental	Wgirona@uts.edu.co	
Dania Adella Cueva Ruiz	1052382924	T.R. Ambientales	danias@uts.edu.co	
Andrea Iveth Barranto Rieho	1005548292	T.R. Ambientales	albarro@uts.edu.co	
Stephan Felipe Barranto Ruiz	1095388129	T.R. Ambiental	sfbarranto@uts.edu.co	
Jaël Vasquez Zebala	1102315282	T.R. Ambiental	jvasquez@uts.edu.co	
Jacqueline Elizabeth Rincon	1098221503	T.R. Ambiental	jbharranta@uts.edu.co	
Liebeth Daniela Rincon Delgado	1101596808	T.R. Ambientales	lhrincon@uts.edu.co	
Jenny Orstegui Rodriguez	1005461920	T.R. Ambientales	jgonzalez@uts.edu.co	
Jessica Gonzalez Ruiz	1098801831	Ing. Ambiental	jgonzalez@uts.edu.co	
William Humberto Novelle	1234540976	T.R. Ambiental	Wnovelle@uts.edu.co	
Yanetris Herrera Tayer	1097281822	T.R. Ambiental	yherrera@uts.edu.co	



SOPORTE AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN
FORMATO DE ASISTENCIA

PÁGINA 1 DE 1
VERSIÓN: 8.0

Al diligenciar este documento, autorizo de manera previa, expresa e inequívoca a las UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER a dar tratamiento de mis datos personales (y/o de los datos del menor de edad o persona en condición de discapacidad cognitiva que represento) aquí consignados, incluyendo el consentimiento explícito para tratar datos sensibles aun conociendo la posibilidad de oponerme a ello, conforme a las finalidades incorporadas en la Política de Tratamiento de Información publicada en www.uts.edu.co y/o en Calle de los estudiantes 9-82 Ciudadela Real de Minas, que declaro conocer y estar informado que en ella se presentan los derechos que me asisten como titular y los canales de atención donde ejercerlos.

ELABORADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Representante de la Dirección
FECHA DE APROBACIÓN: Agosto de 2021