

CERTIFICACION PRESUPUESTARIA

Institucion:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	NO. CERTIFICACION	FECHA DE ELABORACIÓN		
Unid. Ejecutora:		367	13	06	17
Unid. Desc:					

TIPO DE DOCUMENTO RESPALDO	CLASE DE DOCUMENTO RESPALDO
COMPROBANTES ADMINISTRATIVOS DE GASTOS	COMPROMISO NORMAL OTROS GASTOS

CLASE DE REGISTRO

COM

CLASE DE GASTO

OGA

CERTIFICACION PRESUPUESTARIA

PG	SP	PY	ACT	ITEM	UBG	FTE	ORG	N. Prest	DESCRIPCION	MONTO
83	00	000	001	530303	0601	003	0000	0000	Viaticos y Subsistencias en el Interior	\$237.20
TOTAL PRESUPUESTARIO										\$237.20
TOTAL										

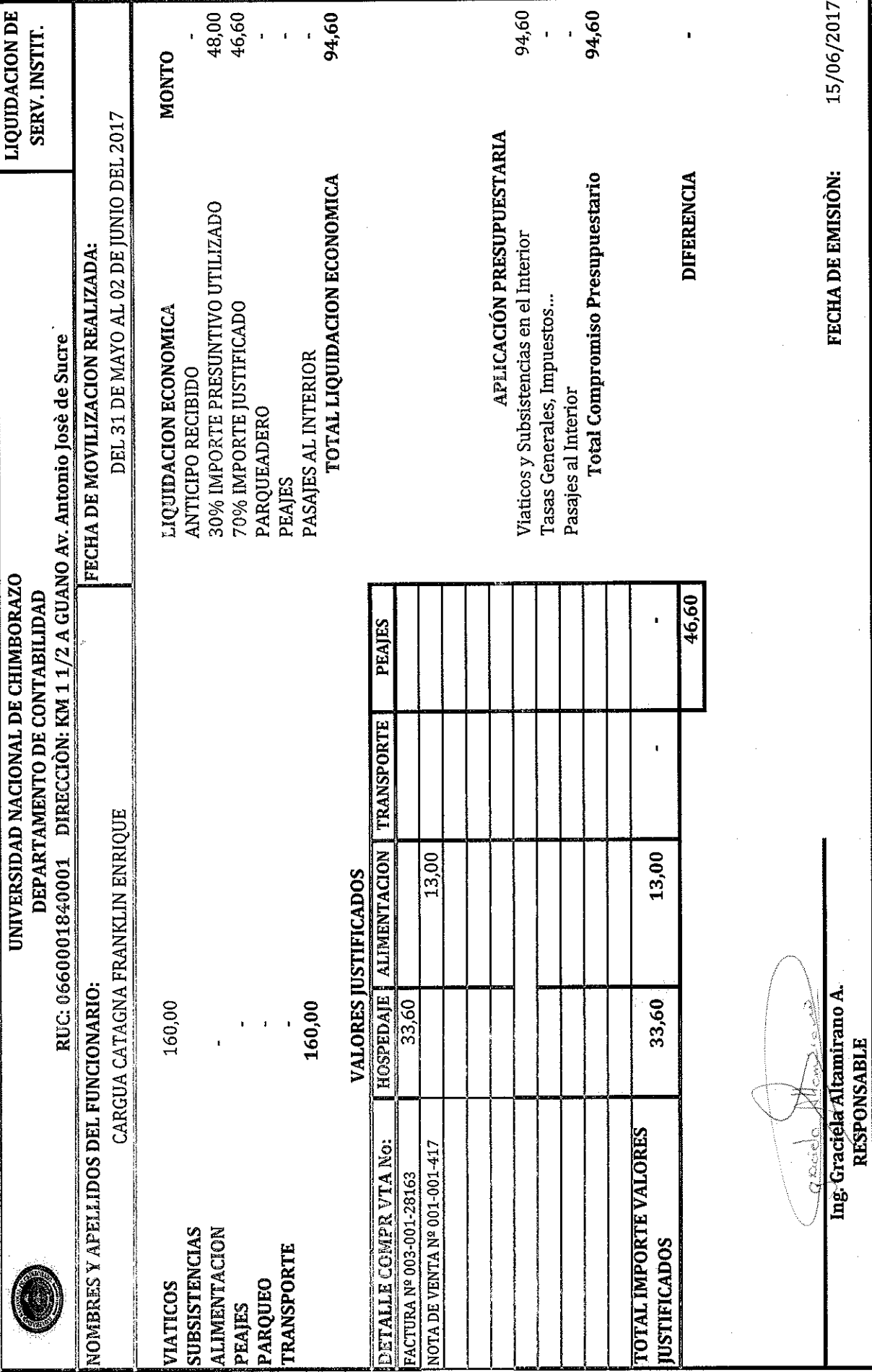
SON: DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE DOLARES CON 20/100 CENTAVOS

DESCRIPCION:

CERTIFICACION PRESUPUESTARIA PARA EL PAGO MOVILIZACION A QUEVEDO DEL 31 DE MAYO AL 02 DE JUNIO DEL 2017 PARA EL PhD VICTOR GARCIA Ing. MARCO RODRIGUEZ Y FRANKLIN CARGUAA QUE PARTICIPEN DE CUATRO PONENCIAS ORALES Y UNA PPOENCIA MAGISTRAL EN EL III CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL, FORESTAL Y ECOTURISMO

DATOS APROBACIÓN

ESTADO	REGISTRADO:	APROBADO:
APROBADO		
FECHA: 13/06/2017	Funcionario Responsable	Director Financiero





INFORME DEL CUMPLIMIENTO DE TAREAS OFICIALES O SERVICIOS INSTITUCIONALES

Nro. DE SOLICITUD: 12-P-SOCE-2017

FECHA DE INFORME (dd-mmm-aaaa): 06-Junio-2017

DATOS GENERALES

APELLIDOS - NOMBRES DE LA O EL SERVIDOR:

- PhD. Víctor García
- Ing. Marco Vinicio Rodríguez Llerena
- Ing. Franklin Enrique Cargua Catagña
- Sr. Andrés Cedeño

PUESTO:

Director de proyecto
Investigador Forestal
Investigador Forestal
Tesisista proyecto SOCE

CIUDAD - PAÍS:

Riobamba - Quevedo - Ecuador

NOMBRE DE LA UNIDAD DE LA O EL SERVIDOR

Proyecto: "Soil Organic Carbon Evaluation and Sequestration in Ecuadorian Paramo Ecosystem".

SERVIDORES(AS) QUE INTEGRAN EL CUMPLIMIENTO DE TAREAS OFICIALES O SERVICIOS INSTITUCIONALES:

- PhD. Víctor García
- Ing. Marco Vinicio Rodríguez Llerena ✓
- Ing. Franklin Enrique Cargua Catagña ✓
- Sr. Andrés Cedeño

Proyecto: "Soil Organic Carbon Evaluation and Sequestration in Ecuadorian Paramo Ecosystem".

INFORME DE ACTIVIDADES Y PRODUCTOS ALCANZADOS

Equipo técnico

Se realizó la participación de cuatro ponencias orales y una ponencia magistral en el III Congreso Internacional de ingeniería Ambiental, Forestal y Ecoturismo, que se desarrolló entre el 31 de mayo y 01 al 02 de junio de 2017, en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Ambientales, de la ciudad de Quevedo-Ecuador.

Ponencias orales:

1. Evaluación del grado de contaminación con Fuel Oil 6 usando su firma espectral en el espectro de reflectancia difusa.
2. Uso de los índices espectrales Evi2, WDRL-05 NDVI, Savi L15 y VARIG en un Geo sistema montañoso.
3. Impacto del cambio de coberturas de bosque a pasto en suelos de los andes ecuatorianos.
4. Evaluación del estado de conservación mediante el uso de redes neuronales del complejo lacustre Ozogche, parque nacional Sangay Ecuador.

Ponencia magistral:

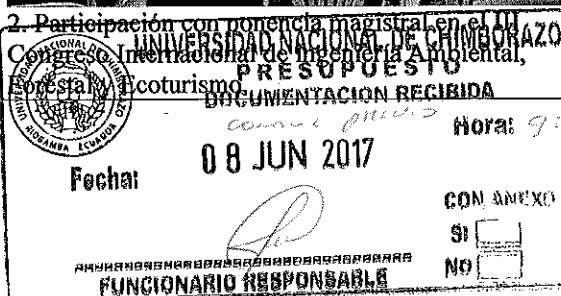
1. Clasificación de la cobertura del suelo en un Geosistema montañoso ecuatoriano, utilizando el clasificador Random Forest.

Este tipo de participación aporta significativamente al desarrollo científico de la Universidad Nacional de Chimborazo, son el claro ejemplo de la nueva institución que avanza con paso firme, alcanzando niveles históricos en la investigación, formación académica y vinculación con la colectividad.

Anexo fotográfico



1. Participación como ponente en el III Congreso Internacional de ingeniería Ambiental, Forestal y Ecoturismo.





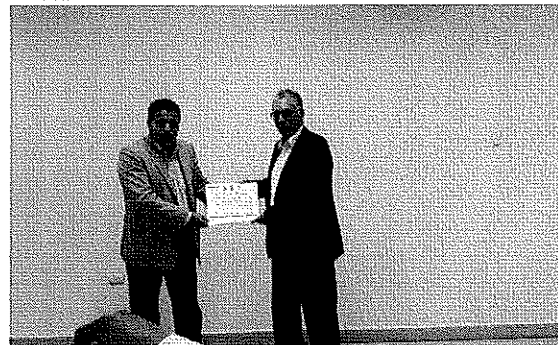
3. Participación como ponente en el III Congreso Internacional de ingeniería Ambiental, Forestal y Ecoturismo.



4. Participación como ponente en el III Congreso Internacional de ingeniería Ambiental, Forestal y Ecoturismo.



5. Acercamiento con autoridades del MAE-Quito, para desarrollar un trabajo conjunto sobre el contenido de carbono en páramo.



6. Entrega de certificados a expositores magistrales.

ITINERARIO	SALIDA	LLEGADA	Chofer Sr. Edisón Ayala			
Riobamba-Quevedo- Riobamba	14:00 31/05/2017	22:00 02/06/2017				
Hora Inicio de Labores el día de retorno						
TRANSPORTE UTILIZADO			SALIDA		LLEGADA	
TIPO DE TRANSPORTE (Aéreo, terrestre, otros)	NOMBRE DEL TRANSPORTE	ruta	FECHA dd-mm-aaaa	HORA hh:mm	FECHA dd-mm-aaaa	HORA hh:mm
Terrestre Grand Vitara SZ HEI-1075	Institucional	Riobamba- Quevedo- Riobamba	31/05/2017	14:00	02/06/2017	22:00
NOTA: En caso de haber utilizado: 1) Transporte público aéreo, fluvial o terrestre, se deberá adjuntar obligatoriamente los pases a bordo o pasajes y 2) vehículos institucionales, se adjuntará la hoja de ruta con tipo de vehículo, número de placa y los nombre, apellido del conductor.						
OBSERVACIONES						
Los viáticos se realizaron con cargo al proyecto: Soil Organic Carbon Evaluation and Sequestration in Ecuadorian Paramo Ecosystem. Pernoctamos dos noches.						
DATOS DE TRANSFERENCIA						
TIPO DE CUENTA	No. DE CUENTA		NOMBRE DE LA ENTIDAD FINANCIERA			
Cuenta de Ahorros	5689319400 Marco Rodríguez		Banco Pichincha			
Cuenta de Ahorros	1039659518 Franklin Cargua		Banco Pacífico			
FIRMA SERVIDOR/A QUE INTEGRAN LA COMISIÓN:						

Ph.D. Víctor García

Ing. Marco Rodríguez
Llerena

Ing. Franklin Cargua
Catagfia

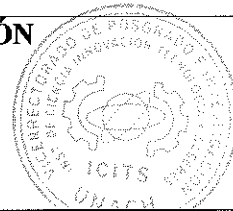
Sr. Andrés Cedeño

FIRMAS DE APROBACIÓN

Directora del ICITS

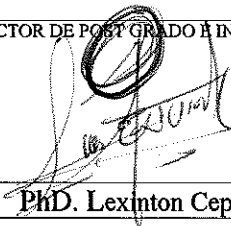


PhD. Margarita Pomboza



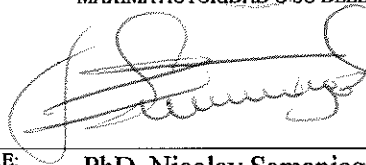
VICERRECTOR DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

MAXIMA AUTORIDAD O SU DELEGADO/A



NOMBRE:

PhD. Lexinton Cepeda



NOMBRE:

PhD. Nicolay Samaniego Erazo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

SECRETARÍA GENERAL

Exts. 1003 -1004 - 1006

Libres por la Ciencia y el Saber

Oficio No. 1483-S.SG. - UNACH-2017
Riobamba, 31 de mayo de 2017

Magister
Lexinton Cepeda Astudillo PhD.
VICERRECTOR DE POSTGRADO E INVESTIGACION
Presente. -



De mi consideración:

En referencia a la solicitud No. 09-P-SOCE-2017, cúpleme informar la disposición del Señor Rector de autorizar la movilización planteada, de conformidad a la disponibilidad vehicular existente, a la ciudad de Quevedo, los días del 31 de mayo al 02 de junio del 2017.

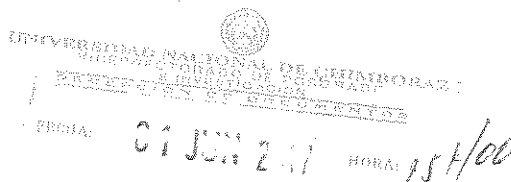
Cordialmente,


Lcda. Zulma García S.
SECRETARIA DE LA SECRETARIA GENERAL



Cc: Transporte
Talento Humano
Archivo

Elab: Zulma García.



Campus Norte "Edison Riera R."
Avda. Antonio José de Sucre, Km. 1.5 Vía a Guano
Teléfonos: (593-3) 37 30 880- ext. 3000

Campus "La Dolorosa"
Avda. Eloy Alfaro y 10 de Agosto
Teléfonos: (593-3) 37 30 910- ext. 3001

Campus Centro
Duchicela 17-75 y Princesa Toa
Teléfonos: (593-3) 37 30 880- ext. 3500

Campus Guano
Parroquia La Matriz, Barrio San Roque
vía a Asaco

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
SECRETARÍA GENERAL
RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS

Fecha: 29 MAY 2017

Con Anexos: SI

Firma de Responsabilidad

Ministerio
de Relaciones
Laborales

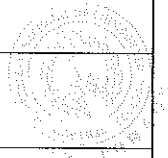
						
SOLICITUD DE VIÁTICOS, MOVILIZACIONES Y SUBSISTENCIAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE TAREAS OFICIALES O SERVICIOS INSTITUCIONALES						
Nro. SOLICITUD: 09-P-SOCE-2017		FECHA DE LA SOLICITUD (dd-mmm-aaaa): 29-05-2017				
SELECCIONE LO QUE REQUIERA SOCITAR VIÁTICOS ☒ MOVILIZACIONES ☒ SUBSISTENCIAS ☐						
DATOS GENERALES						
APELLIDOS – NOMBRES DE LA O EL SERVIDOR: Margarita Pomboza, Ph.D.		PUESTO: Directora del ICITS				
CIUDAD – PAÍS: Riobamba – Quevedo- Riobamba		NOMBRE DE LA UNIDAD DE LA O EL SERVIDOR ICITS				
FECHA SALIDA (dd-mmm-aaaa) 31 mayo 2017	HORA SALIDA (hh:mm) 14h00	FECHA LLEGADA (dd-mmm-aaaa) 02 junio 2017	HORA LLEGADA (hh:mm) 22:00			
SERVIDORES(AS) QUE INTEGRAN LA COMISIÓN						
- Ph.D. Víctor García C.I. 1757244122 - Ing. Marco Rodríguez C.I. 1600441842 - Ing. Franklin Cargua C.I. 0603471186 - Sr. Andrés Cedeño C.I. 0803899186						
Asunto: (Salida a la ciudad de Quevedo para participar en calidad de ponentes al III congreso internacional de ingeniería ambiental, forestal y ecoturismo)						
31 mayo 2017 14h00 Salida a la ciudad de Quevedo 21h00 Pernoctar en la ciudad de Quevedo						
01 junio 2017 08h00 Ponencia con el tema: Evaluación del grado de contaminación con Fuel Oil 6 usando su firma espectral en el espectro de reflectancia difusa, Uso de los índices espectrales Evi2, WDRL-05 NDVI, Savi L15 y VARIG en un Geo sistema montañoso, Impacto del cambio de coberturas de bosque a pasto en suelos de los andes ecuatorianos						
02 junio 2017 08h00 Ponencias con los temas: Evaluación del Estado de conservación mediante el uso de redes neuronales del complejo lacustre Ozogoché, parque nacional Sangay Ecuador, Clasificación de la cobertura del suelo en un Geosistema montañoso ecuatoriano, utilizando el clasificador Random Forest 14h00 Almuerzo 15h00 Retorno a la ciudad de Riobamba						
Nota: La movilización se realizará a cargo de la PAPP del proyecto SOIL ORGANIC CARBÓN						
TRANSPORTE						
TIPO DE TRANSPORTE (Aéreo, terrestre, otros)	NOMBRE DEL TRANSPORTE	ITINERARIO O RUTA	SALIDA		LLEGADA	
			FECHA dd-mmm-aaaa	HOR hh:mm	FECHA dd-mmm-aaaa	HORA hh:mm
Terrestre	Vehículo Institucional	Riobamba-Quevedo- Riobamba	31 de mayo 2017	14h00	02 junio 2017	22h00
DATOS DE TRANSFERENCIA						
TIPO DE CUENTA Cuenta de Ahorros Cuenta de Ahorros	No. DE CUENTA 5689319400 Marco Rodríguez 1039659518 Franklin Cargua		NOMBRE DE LA ENTIDAD FINANCIERA Banco Pichincha Banco Pacífico			



DIRECTORA DEL ICITS
Margarita Pomboza, Ph.D.

Autorizado previo disponibilidad

JEFA/E INMEDIATO DE LA O EL RESPONSABLE DE LA UNIDAD		MÁXIMA AUTORIDAD O DELEGADO/A	
FIRMA REVISADO		FIRMA AUTORIZAD	
NOMBRE		NOMBRE	
VICERRECTOR DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN Lexinton Cepeda Astudillo Ph.D.		RECTOR PhD. Nicolay Samaniego	



NOTA: Registro Oficial No. 11 10/06/2013

- De no existir disponibilidad presupuestaria, tanto la solicitud como la autorización quedaran insubsistentes
- El informe de cumplimiento de servicios institucionales deberán presentarse dentro del término máximo de 4 días de cumplidos dichos servicios.

elavens produktivitet i 2013



III CONGRESO INTERNACIONAL de INGENIERÍA AMBIENTAL, FORESTAL Y ECOTURISMO



CERTIFICACION
DE 40 HORAS
CON REGISTRO
ISBN

31 1-2
MAYO JUNIO 2017
QUEVEDO - ECUADOR
Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Facultad de Ciencias Ambientales

EJES TEMÁTICOS

FORESTAL

Mejoramiento Genético - Silvicultura
Manejo Y Producción - Sanidad Vegetal

AMBIENTAL

Valoración De Servicios Ecosistémicos
Legislación Y Normativa Ambiental - Biodiversidad
Gestión De Recursos Ambientales (Suelo, Agua Aire)

ECOTURISMO

Turismo Comunitario Y Salud Ancestral
Planes De Manejo Y Gestión De Rutas Turísticas.
Gestión Sostenible De Los Recursos Turísticos.

INSCRIPCIÓN		
PARTICIPANTES	INICIO 1	INICIO 2
ESTUDIANTES/EXTEROS	\$ 50	\$ 50
ESTUDIANTES	\$ 60	\$ 70
PROFESIONALES	\$ 100	\$ 120

Banco Guayaquil - CIDE S.A.
Cta. Corriente # 14329269
Preços não incluem IVA

Convocatoria de Ponencias, Artículos extenso y Poster fecha límite: 31 marzo 2017
Confirmación de trabajos aceptados 20 de abril 2017 - email: congreso@cidecuador.org



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO ECUADOR
INGENIERIA CIDE



Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador
E mail: congreso@cidecuador.org
Teléfono: (593) 4 2037524
0996800656

INSCRIPCIONES ONLINE

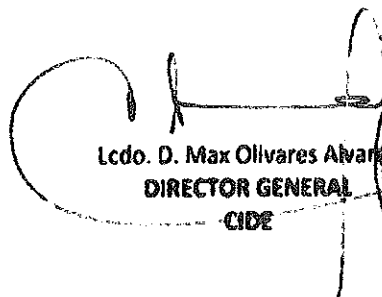
www.cidecuador.com



De mis consideraciones,

Por la presente tengo agrado de comunicarles que el trabajo titulado: "USO DE LOS ÍNDICES ESPECTRALES DE VEGETACIÓN: EVI2, WDRI_05, NDVI, SAVI_L15 Y VARIG EN UN GEOSISTEMA MONTAÑOSO", presentado por los autores: C. O. Márquez, V. J. García y A. Moreno, Universidad Nacional de Chimborazo ha sido aceptado para presentarse en el: **III CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL, FORESTAL Y ECOTURISMO**, que se celebrará en la ciudad de Quevedo - Ecuador, los días 31 de mayo, 01 y 02 de junio del 2017.

06 de mayo de 2107 – Quevedo, Ecuador.


Lcdo. D. Max Olivares Alvarado
DIRECTOR GENERAL
CIDE



USO DE LOS ÍNDICES ESPECTRALES DE VEGETACIÓN: EVI2, WDRI_05, NDVI, SAVI_L15 Y VARI_G EN UN GEOSISTEMA MONTAÑOSO

C. O. Márquez^{1,2*}, V. J. García^{3,4}, A. Moreno¹, C. G. Recalde⁵

¹Escuela de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Grupo de investigación en Energías Limpias y Ambiente (ELA). Clean Energy and Environment Research Group (ELA). cmarquez@unach.edu.ec

²Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

³Escuela de Ingeniería Civil, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Grupo de investigación en Energías Limpias y Ambiente (ELA). Clean Energy and Environment Research Group (ELA).

⁴Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

⁵Facultad de Ciencias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

*correspondencia: cmarquez@unach.edu.ec

RESUMEN

El mapeo de la cobertura vegetal del suelo y su monitoreo es una de las principales aplicaciones de los satélites con sensores que observan la Tierra y esto es esencial para estimar cambios en la cobertura vegetal del suelo. En este trabajo exploramos el uso de varios índices de vegetación como predictores de la cobertura vegetal en nuestra área de estudio. Los índices Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), el Soil-Adjusted Vegetation Index (SAVI), el Two-Band Enhanced Vegetation Index (EVI2), el Normalized Difference Water Index (NDWI), el Wide Dynamic Range Vegetation Index, *WDRI* y Visible Atmospherically Resistant Index – Green, *VARI_G*. El área de estudio está localizada en una zona de relieve muy irregular tipo montañoso y escarpado en los Andes ecuatorianos, ubicada en la parroquia Achupallas, en el suroeste del Parque Nacional Sangay, provincia de Chimborazo, Ecuador. Está situada a 300 km al sur de la ciudad de Quito, abarca una superficie de 1016 km². Para lograr nuestro objetivo combinamos información espectral provista por el satélite Landsat 7 ETM+ con información topográfica complementaria. Usamos imágenes de la escena completa para identificar y categorizar unidades básicas de cobertura vegetal y así lograr conocer la distribución espacial de la cobertura vegetal del suelo. Los resultados muestran que los factores relevantes en la categorización de las unidades básicas de cobertura vegetal son: la variable topográfica “Altitud” y los índices espectrales de vegetación: EVI2, WDRI_05, NDVI, SAVI_L15 y VARI_G. Con este grupo de variables el porcentaje global de categorizaciones correctas realizadas fue de 93.78%. Siendo 92.43% en Bosque, 94.05% en páramo, 95.14% en cultivo y 93.51% en pastizales. Siendo la Altitud y el EVI2 las variables predictoras de mayor relevancia.



De mis consideraciones,

Por la presente tengo agrado de comunicarles que el trabajo titulado: "IMPACTO DEL CAMBIO DE COBERTURAS DE BOSQUE A PASTO EN SUELOS DE LOS ANDES ECUATORIANOS", presentado por los autores: M. V. Rodríguez, V. J. García y C. O. Márquez, Universidad Nacional de Chimborazo ha sido aceptado para presentarse en el: **III CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL, FORESTAL Y ECOTURISMO**, que se celebrará en la ciudad de Quevedo - Ecuador, los días 31 de mayo, 01 y 02 de junio del 2017.

06 de mayo de 2107 – Quevedo, Ecuador.


Lcdo. D. Max Olivares Alvarado
DIRECTOR GENERAL
CIDE



IMPACTO DEL CAMBIO DE COBERTURAS DE BOSQUE A PASTO EN SUELOS DE LOS ANDES ECUATORIANOS

M. V. Rodríguez¹, C. O. Márquez^{2,3,*}, V. J. García^{4,5}, C. G. Recalde^{2,6}, F. Cargua¹

¹Instituto de Ciencia, Tecnología, Investigación y Saberes, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Grupo de investigación en Energías Limpias y Ambiente (ELA). Clean Energy and Environment Research Group (ELA).

²Escuela de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Grupo de investigación en Energías Limpias y Ambiente (ELA). Clean Energy and Environment Research Group (ELA). cmarquez@unach.edu.ec

³Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

⁴Escuela de Ingeniería Civil, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Grupo de investigación en Energías Limpias y Ambiente (ELA). Clean Energy and Environment Research Group (ELA).

⁵Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

⁶Facultad de Ciencias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

*correspondencia: cmarquez@unach.edu.ec

RESUMEN

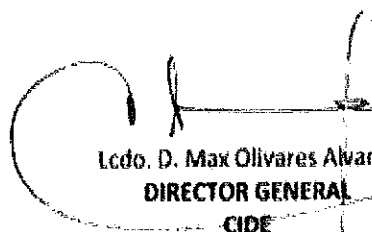
El suelo y la vegetación almacenan aproximadamente 2110 Pg de carbono orgánico, alrededor de tres veces más que la cantidad de carbono que se encuentra en la atmósfera en forma de CO₂. El suelo retiene cerca del 74% de la cantidad total de carbono almacenada en la superficie de la tierra. Así, una evaluación del contenido de carbono orgánico en el suelo (COS) es crucial para entender cambios antropogénicos y climáticos, así como, el rol de sumidero y fuente de CO₂ del suelo en el ciclo global del carbono. Además de servir como guía para un manejo efectivo del uso del suelo. Se evaluaron las propiedades: carbono orgánico en el suelo (COS), pH, densidad aparente (DA), cantidad de lombrices (CLs), humedad gravimétrica (HG). El estudio se realizó, en dos sitios cercanos entre sí: en el bosque de ceja andina, ubicado en la zona de amortiguamiento del parque nacional Sangay-Ecuador y en el pastizal. Se usó un muestreo con doble estratificación, se establecieron 3 conglomerados en cada cobertura, de 3 parcelas en cada conglomerado con una dimensión de 60 x 60 m y una distancia entre parcelas de 250 m, dentro de cada una de las 3 parcelas, se estableció una sub-parcela de 20 x 20 m para recolectar muestras de suelo a profundidad de 0-30 cm. Los resultados muestran que el contenido promedio de COS bajo bosque (224 Mg ha⁻¹) fue significativamente diferente ($p < 0,05$) del contenido promedio de COS bajo pasto (155 Mg ha⁻¹). De igual manera, se pudo observar que en el suelo bajo pasto en comparación con el suelo bajo bosque, se manifiesta un aumento en la densidad aparente, una disminución en la cantidad de lombrices y una disminución en los contenidos de humedad. Así, el cambio de bosque a pastizal altera las propiedades del suelo comprometiendo la sustentabilidad del ecosistema e impidiendo el normal funcionamiento del suelo en los ecosistemas altos andinos, favoreciendo la emisión a la atmósfera de grandes cantidades de carbono retenido en el ecosistema bosque y comprometiendo el funcionamiento del suelo.

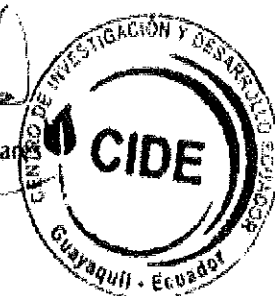


De mis consideraciones,

Por la presente tengo agrado de comunicarles que el trabajo titulado: "EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN MEDIANTE EL USO DE REDES NEURONALES DEL COMPLEJO LACUSTRE OZOGOCHE, PARQUE NACIONAL SANGAY - ECUADOR", presentado por los autores: F. Cargua, B. Zuniga y G. Cuadrado, Universidad Nacional de Chimborazo ha sido aceptado para presentarse en el: III CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL, FORESTAL Y ECOTURISMO, que se celebrará en la ciudad de Quevedo - Ecuador, los días 31 de mayo, 01 y 02 de junio del 2017.

06 de mayo de 2107 – Quevedo, Ecuador.


Ldo. D. Max Olivares Alvarado
DIRECTOR GENERAL
CIDE



Evaluación del estado de conservación mediante el uso de redes neuronales del complejo lacustre Ozogоче, Parque Nacional Sangay - Ecuador.

Assessment of conservation status with the use of neural networks of the Ozogоче lake, Sangay National Park - Ecuador.

F. Cargua^{1*}, B. Zuniga², G. Cuadrado³

¹Instituto de Ciencia, Tecnología, Investigación y Saberes, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Grupo de investigación en Energías Limpias y Ambiente (ELA). Clean Energy and Environment Research Group.

²Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

³Pontificia Universidad Católica del Ecuador

* Correspondencia: franklin.cargua@comail.com

RESUMEN

El estado de conservación es un indicador de resiliencia de los ecosistemas ante la intervención humana; el presente estudio muestra el cambio en tres décadas. Se analizaron ganancias y pérdidas de cobertura y la evaluación del estado actual del ecosistema de páramo correspondiente al complejo lacustre Ozogоче, en donde se encuentran asentadas dos comunidades del mismo nombre. El área de estudio tiene una superficie de 9399,02 ha, un rango altitudinal de 3600 a 4100 m.s.n.m, temperaturas promedio de 9 y 16 °C y precipitaciones 500 y 2500 mm por año. Para la evaluación del estado de conservación se utilizó un inventario florístico con el método de evaluación GLORIA, analizando índices de diversidad, densidad relativa y valor de importancia. Para el estudio del cambio de cobertura vegetal se empleó un Modelador de cambio de Uso del Suelo (LCM, Land Change Modeler). El modelamiento de cambio de uso y cobertura del suelo (LUCC); utiliza información anterior y actual de la cobertura vegetal, proporciona información para la planificación ambiental y el uso de la tierra. Los resultados muestran que existe una diferencia significativa entre las clasificaciones preliminares y las corregidas. Para el análisis de cambio se realizaron pruebas ignorando áreas de transición entre 0.1:0.1:1 ha y de 1:1:13 ha; lo que redujo las transiciones a estudiar de 22 a 6. Los resultados muestran la conversión de lagunas en humedales mediante submodelos de transición en los cuales se incluyen transiciones entre páramo, plantaciones, cultivos y pastos. Logrando de esta manera categorizar en concordancia con los cambios que se generan; degradación, reforestación y regeneración.

31 1-2
MAYO JUNIO 2017
QUEVEDO - ECUADOR

III CONGRESO INTERNACIONAL
de INGENIERÍA AMBIENTAL,
FORESTAL Y ECOTURISMO



De mis consideraciones,

Por la presente tengo agrado de comunicarles que el trabajo titulado: "EVALUACIÓN DEL GRADO DE CONTAMINACIÓN CON FUEL OIL 6 USANDO SU FIRMA ESPECTRAL EN EL ESPECTRO DE REFLECTANCÍA DIFUSA", presentado por los autores: A. Cedeño, V. J. García y C. O. Márquez, Universidad Nacional de Chimborazo ha sido aceptado para presentarse en el: **III CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL, FORESTAL Y ECOTURISMO**, que se celebrará en la ciudad de Quevedo - Ecuador, los días 31 de mayo, 01 y 02 de junio del 2017.

06 de mayo de 2107 – Quevedo, Ecuador.

Lcdo. D. Max Olivares Alvarado
DIRECTOR GENERAL
CIDE

EVALUACIÓN DEL GRADO DE CONTAMINACIÓN CON FUEL OIL 6 USANDO SU FIRMA ESPECTRAL EN EL ESPECTRO DE REFLECTANCIA DIFUSA

V. J. García^{1,2}, A. Cedeño³, C. O. Márquez^{3,4}

¹Escuela de Ingeniería Civil, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Grupo de investigación en Energías Limpias y Ambiente (ELA). Clean Energy and Environment Research Group (ELA). vgarcia@unach.edu.ec

²Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

³Escuela de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Grupo de investigación en Energías Limpias y Ambiente (ELA). Clean Energy and Environment Research Group (ELA).

⁴Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

*correspondencia: vgarcia@unach.edu.ec

RESUMEN

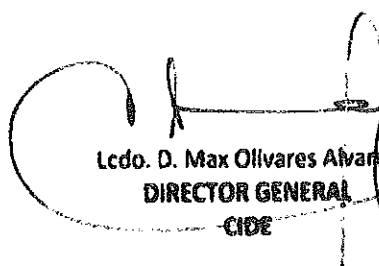
Fuel oil 6 (FO6) es el combustible comercial más pesado que se obtiene en la refinación de petróleo crudo y es una de las principales fuentes de energía en la producción de electricidad en el Ecuador. El FO6 es producido en la Refinería de Esmeraldas y transportado por oleoductos, barcos y/o autotankers a las centrales térmicas. En operaciones de mantenimiento y/o remediación se ha observado que el FO6 es altamente persistente y no se degrada rápidamente. Su viscosidad y cualidad de ser muy pegajoso reducen la efectividad de métodos usados para la remediación de áreas contaminadas con hidrocarburos. Así, resulta de gran relevancia el desarrollo de métodos de evaluación y monitoreo en tiempo real que faciliten un abordaje a tiempo de las incidencias que se manifiesten como derrames de FO6 en suelos. El objetivo de esta investigación fue estudiar los espectros de reflectancia difusa de arena de cuarzo (AC) y AC+FO6 para encontrar la firma espectral del FO6 y desarrollar un método que permita evaluar la cantidad de FO6 en AC. El propósito es contribuir al monitoreo ecológico de suelos, aportando elementos para el desarrollo de un método que permita la evaluación y monitoreo de suelos afectados por derrames de FO6. Para lograr nuestro objetivo registramos 1400 espectro de reflectancia difusa (ERD) de la arena de cuarzo y de muestras de AC+FO6. El ERD se registró en el rango de 350 nm a 2500 nm. La proporción de FO6 en relación al peso de AC (aprox. 150 g) expresada en porcentaje, varió entre 0,5; 1; 3; 6; 9; 12 y 15; para un total de 6 muestras de AC+FO6 y 1 muestra de AC. Se encontraron las firmas espectrales de la AC y del FO6 en espectros de reflectancia difusa entre 350 y 2500nm. Se encontró una relación matemática monótona y continua entre el porcentaje de reflectancia y la cantidad de FO6 en la muestra de AC+FO6. Nuestros resultados muestran que se puede evaluar el grado de contaminación de la arena de cuarzo con FO6 usando sus firmas espectrales en el ERD. Estos resultados preliminares son relevantes para el desarrollo de un método de evaluación y monitoreo en tiempo real de la contaminación (remediación) de suelos con FO6 usando ERD registrados con la ayuda de instrumentos portátiles y/o en imágenes satelitales.



De mis consideraciones,

Por la presente tengo agrado de comunicarles que el trabajo titulado: "CLASIFICACIÓN DE LA COBERTURA DEL SUELO EN UN GEOSISTEMA MONTAÑOSO ECUATORIANO UTILIZANDO EL CLASIFICADOR "RANDOM FOREST", ÍNDICES ESPECTRALES DE VEGETACIÓN, Y DATOS GEOGRÁFICOS AUXILIARES", presentado por los autores: V. J. García, Universidad Nacional de Chimborazo ha sido aceptado para presentarse en el: **III CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL, FORESTAL Y ECOTURISMO**, como Conferencia Magistral, que se celebrará en la ciudad de Quevedo - Ecuador, los días 31 de mayo, 01 y 02 de junio del 2017.

06 de mayo de 2017 – Quevedo, Ecuador.


Lcdo. D. Max Olivares Alvarado
DIRECTOR GENERAL
CIDE




PROGRAMA DE LA JORNADA					
HORA	CAMPUS UNIVERSITARIO AUDITORIOS DE FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES				
8:30-10:00	INSCRIPCION Y ACREDITACION				
10:00 - 10:30	INAUGURACION III CONGRESO DE INGENIERIA AMBIENTAL, FORESTAL Y ECOTURISMO				
10:30 - 11:30	Conferencia Magistral Ministerio del Ambiente				
11:30 - 12:30	"Desarrollo de una fórmula de valoración monetaria del árbol urbano para Chile central" Expositor: Dr. Mauricio Ponce Donoso (Chile). Universidad de Talca.				
12:30 - 13:30	" La agroforestería como Sistemas Ambientalmente Inteligentes de Uso del Suelo ante el problema de la sobrepoblación, el Calentamiento Global y la Pérdida de Biodiversidad " Expositor: PhD. Eduardo Enrique Escalante Fuentes (Ecuador). Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas.				
13:30 - 15:30	RECESO				
HORA	AUDITORIO A	AUDITORIO B		AUDITORIO C	
	AMBIENTAL	FORESTAL		ECOTURISMO	
15:30-15:50	"Modelamiento con Dinámica de Sistemas, aplicaciones para la Sostenibilidad " Expositor: MSc. Danny Ibarra Vega. Universidad Sergio Arboleda, Colombia	15:30 - 16:00	"Selección de un modelo de volumen por simulación de varios previamente ajustados" Expositor: Dr. Francisco José Zamudio Sánchez. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO, México	15:30 - 16:00	"ANÁLISIS DEL POTENCIAL AVITURÍSTICO DE LOS RECINTOS BUENOS AIRES, SALVE MARÍA Y SACRAMENTO, CANTÓN CUMANDÁ, PROVINCIA DE CHIMBORAZO." Expositores: María Yáñez Naranjo- MSc. Carlos Cajas Bermeo ESPOCH
15:50 - 16:10	"La importancia de la Geología Física en las Ciencias Ambientales " Expositora: PhD. Katty López Escobar, Universidad de Guayaquil	16:00 - 16:30	"Sobrevivencia y crecimiento de árboles maderables en regiones tropicales sometidas previamente a pastore." Expositores: Dr, Ramón Jaimez Arellano-MSc. Osmay Araque-Dra, Francisca Ely UTEQ	16:00 - 16:30	"RUTA TURÍSTICA DE LOS VIVEROS EN EL CANTÓN MILAGRO, PROVINCIA DEL GUAYAS." Expositoras: Ing. Diana Delgado Campuzano-Ing. Jazmin Peñafiel Leon-Lcda. Lissette Cortez Leones- UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO - UNEMI
16:10-16:30	"LA TRANSVERSALIZACIÓN DE LAS CIENCIAS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL " Expositora: MSc. María Cadme Arévalo - Dra. Betty González Osorio- Lcda. Raisha García Cadme Universidad Técnica Estatal de Quevedo				
16:30-17:00	RECESO				

CAMPEUS UNIVERSITARIO

HORA	AUDITORIO A	AUDITORIO 2		AUDITORIO 1	
	AREA AMBIENTAL	AREA FORESTAL		AREA ECOTURISMO	
08:00-08:20	"ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA DE CORROSIÓN EN POZOS ABANDONADOS DEL ORIENTE ECUATORIANO Y SU MONITOREO." Expositor: Mg. Hermino Ibarra Munizaga Independiente	08:00 – 08:30	"COMPOSICIÓN FLORÍSTICA, ESTRUCTURA Y DIVERSIDAD VEGETAL EN BOSQUES REMANENTES DEL HUMEDAL ABRAS DE MANTEQUILLA, PROVINCIA DE LOS RÍOS. PLAN DE ENRIQUECIMIENTO FORESTAL." Expositor: Mg. Edwin Jiménez Romero UTEQ	08:00 – 08:30	"Diseño de un modelo espacial prospectivo de ordenamiento territorial, con estrategia de ecoturismo en el Municipio de Fusagasugá, Cundinamarca-Colombia." Expositor: Ing. José Olarte Riaño. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. Colombia
08:20-08:40	"EVALUACIÓN DEL GRADO DE CONTAMINACIÓN CON FUEL OIL 6 USANDO SU FIRMA ESPECTRAL EN EL ESPECTRO DE REFLECTANCIA DIFUSA." Expositor: Victor Julio García Universidad Nacional de Chimborazo				
08:40-09:00	"Evaluación del manejo de los desechos peligrosos generados en las actividades desarrolladas por las lubricadoras en el área urbana del Cantón Quevedo." Expositores: Ing. Jimmy Reyes Luzuriaga-Mg. Edwin Jiménez Romero-Mg. Jessica Logroño Perez UTEQ				
09:00-09:20	"Espectroscopia VIS-NIR Aplicada Para Predicción Del Contenido De Materia Orgánica En Los Suelos Bajo Sistema De Cultivo Roza-y-Quema." Expositores: Phd. Lidia Vlassova. MSc. Olga Rosero Vlassova-MSc. Pedro Rosero Tufiño Universidad Técnica Estatal de Quevedo	08:30 – 09:00	"Diversidad y abundancia de la synusia de plantas trepadoras en la isla Santay (Guayaquil – Ecuador)." Expositores: Ing. Wilson Méndez Castro-PhD. José Hernández Rosas Universidad Agraria del Ecuador	08:30 – 09:00	"Rutas turísticas una forma de poner en valor el territorio. Caso Isla Isabela, provincia de Galápagos." Expositores: Mg. Nancy Tierra Tierra-MSc. Carlos Cajas Bermeo-Ing. Gabriela Altamirano Mendez. ESPOCH
09:20-09:40	"Evaluación del uso de suelo y su influencia en la estructura de las comunidades de macroinvertebrados acuáticos en la microcuenca "El Sapanal" Cotopaxi, Ecuador." Expositora: MSc. Norma Guerrero Chuez UTEQ	09:00 – 09:30	"Construcción de curvas dinámicas de Índice de Sitio para Tectona grandis en sistemas silvopastoriles, Región-Costa." Expositor: Phd. Álvaro Cañadas Lopez Universidad Laica Eloy Alfaro (ULEAM)	09:00 – 09:30	"El Aviturismo, una estrategia para la conservación de las aves silvestres y sus hábitats en el Ecuador." Expositor: MSc. Carlos Cajas Bermeo ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
09:40-10:00	"USO DE LOS ÍNDICES ESPECTRALES DE VEGETACIÓN: EVI2, WDRI 05, NDVI, SAVI L15 Y VARIG EN UN GEOSISTEMA MONTAÑOSO " Expositores Phd. Omaira Márquez Pereira- Phd Victor Julio García - A. Moreno- UNACH	09:30 – 10:00	"Aplicación de percepción remota para la detección de cambios en la cobertura boscosa de la reserva ecológica Mache-Chindul" Expositor: Mg. José Muñoz Marcillo UTEQ	09:30 – 10:00	"CARACTERIZACIÓN DEL TURISMO EN ECUADOR Y POSIBILIDADES DE TURISMO EN LA PROVINCIA LOS RÍOS." Expositoras: MSc. Francisca Contreras Mosquera-Ing. Claudia Zuñiga Contreras Universidad Técnica Estatal de Quevedo "
10:00-10:30	RECESO				

	Colombia		Expositor: Master Darwin Salvatierra Piloza UTEQ		
17:00- 17:30	"SOSTENIBILIDAD SOCIO-AMBIENTAL DE LA PRODUCCIÓN DE Balsa (Ochroma pyramidale) EN EL CANTÓN MOCACHE." Expositora: PhD. Betty González Osorio Universidad Técnica Estatal de Quevedo	17:00- 17:30		17:00 - 17:30	
17:30 - 18:00	"Valoración Ambiental de dos especies forestales en el litoral ecuatoriano." Expositor: Betty González Osorio-Luis Simba Ochoa- Pedro Suatunce Cunuhay- Darwin Salvatierra Piloza- Manuel Vera Alvarado- Peter Vera Maldonado UTEQ	17:30 - 18:00		17:30 - 18:00	

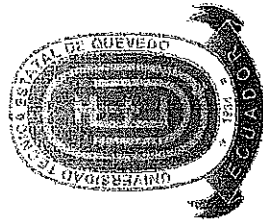
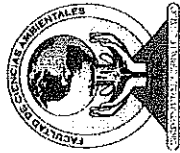
VIERNES 2 DE JUNIO CAMPUS UNIVERSITARIO					
HORA	AUDITORIO A	AUDITORIO B		AUDITORIO C	
	AREA AMBIENTAL	AREA FORESTAL		AREA ECOTURISMO	
08:30 – 08:50	"EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN MEDIANTE EL USO DE REDES NEURONALES DEL COMPLEJO LACUSTRE OZOGOCHE, PARQUE NACIONAL SANGAY - ECUADOR." Expositores: F. Cargua-B. Zuniga- G. Cuadrado Universidad Nacional de Chimborazo	08:30 – 09:00	"Desarrollo de un método eficiente para la germinación in vitro y almacenamiento de polen de Ochroma pyramidale" Expositores: PhD. Luz García Cruzatty-MSc. Ivonne Jalca Zambrano- MSc. Marcelino Guachambala Cando Universidad Técnica Estatal de Quevedo	08:30 – 09:00	"Análisis del desarrollo turístico comunitario" Expositores: Ing. Jonathan Pinagorte Sanchez-MG. Pedro Montalván Acosta-Mg. Pedro Quijije Moreira UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
09:10- 09:30	"AGENTES CONTAMINANTES QUE AFECTAN LA CALIDAD DEL AGUA EN ALBARRADAS DEL CANTÓN MOCACHE." Expositores: Ing. Lourdes Saa Yanez-PhD. Betty González Osorio-Ing. Arturo Vélez Meza Universidad Nacional de Chimborazo	09:00- 09:30	"Tamaño y forma de parcelas de muestreo para inventario forestal en plantaciones de Tectona Grandi L.F." Expositores: Ing. María Vidal Herrera-Master Darwin Salvatierra Piloza UTEQ	09:00- 09:30	"El aviturismo como alternativa de desarrollo para la práctica del ecoturismo en el área protegida de Pacoche" Expositores: Master Diego Guzmán Vera-Ing. Valeria Castro Del Valle-Bachiller Belkis Guzmán Vera Universidad Laica Eloy

PLANIFICACIÓN DE EXIBICIÓN DE POSTER

**III CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL, FORESTAL Y ECOTURISMO
1 DE JUNIO 2017**

**LUGAR: PASILLO DE AUDITORIOS DE FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES- FCE
DESDE: 10:00 Hs - 13:00 Hs**

Nº	Poster	Autor	Universidad	Área
1	REFLEXIONES TEÓRICAS ENTORNO A LA FORMACIÓN DE UNA CULTURA AMBIENTAL	Dra. Aurita Geovania Gonzaga Figueroa	UNL- LOJA	Ambiental
2	EL DESABASTECIMIENTO DEL AGUA EN SANTO DOMINGO – ECUADOR, FACTORES LIMITANTES E IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS	Ing. Fernando Tandazo Bustamante y MSc. Santiago Israel Arteaga Medina	UTE - SANTO DOMINGO	Ambiental
3	ECONOMÍA, SOCIEDAD Y AMBIENTE. EXPERIENCIA DE AGRICULTORES DE MAÍZ EN LA PROVINCIA DE LOS RÍOS-ECUADOR	PhD. Marlene Mariluz Mendoza Macías	UCSG - GUAYAQUIL	Ambiental



Centro de Investigación
y Desarrollo Ecuador

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO ECUADOR

Confieren el Presente: *Certificado a:*

ING. FRANKLIN CARGUA

Por su participación en calidad de Ponente con el tema:
EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN MEDIANTE EL USO DE REDES NEURONALES DEL
COMPLEJO LACUSTRE OZOGOCHE, PARQUE NACIONAL SANGAY - ECUADOR

III CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA
AMBIENTAL, FORESTAL Y ECOTURISMO

Quevedo 31 de Mayo - 1 y 2 de Junio 2017
Valor Curricular 40 horas Académicas

Dr. Eduardo Díaz Ocampo

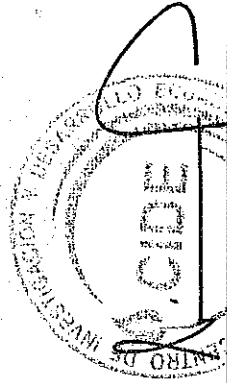
RECTOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

Ing. Mercedes Catanza Patiño, M.Sc.

DECANA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES - UTEQ



Lic. Max Olivares-Alvares, MSc (C)

DIRECTOR - CENTRO DE

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO ECUADOR



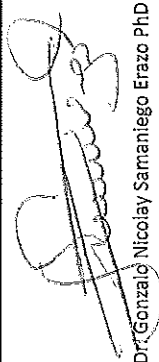
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
RECTORADO

SEÑORA DIRECTORA FINANCIERA CON SUJECIÓN A LO ESTABLECIDO EN LA LEY Y REGLAMENTOS QUE ME FACULTAN, ASÍ COMO LO DETERMINADO EN EL ESTATUTO ART. 22 NUMERAL 6 Y PREVIO CONTROL EN EL DEPARTAMENTO FINANCIERO, AUTORIZO EL PAGO, DE ACUERDO AL SIGUIENTE DETALLE:

GUÍA DE PAGO No. 037

FECHA: junio 12 de 2017

DOCUMENTO	CODIGO	FECHA DOC.	DEPENDENCIA DE ORIGEN	CONCEPTO	BENEFICIARIO	VALOR
282-DIP-2017	CPC492	06/06/2017	Instituto de Posgrado	Coordinador de programa	Luis Alberto Tuoza Castro	El que corresponde
12-P-SOCE-2017	CPLV130	06/06/2017	ICITS	Informe del cumplimiento de tareas oficiales	Víctor García, Marco Rodríguez, Franklin Cargua, Andrés Cedeño	El que corresponde


Dr. Gonzalo Nicolay Samaniego Erazo PhD
RECTOR DE LA UNACH



Recibido.
12/ junio 2017
1552


Elaborado por: Carol Zambrano A

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
DIRECCION FINANCIERA

☒ Presupuesto ☒ Contabilidad ☐ Tesorería.

☐ Control Bienes

Por favor realizar control previo, proceder conforme al trámite (legal y pertinente).

DIRECCION FINANCIERA