



# INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2019



*Octubre 2020*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	ANTECEDENTES .....	4
2.	EJECUCIÓN PROGRAMÁTICA 2019 .....	6
3.	PROYECTOS DE INVERSIÓN .....	9
3.1.	PROYECTOS SENPLADES .....	9
3.1.1.	Programa de Reforma Institucional de la Gestión Pública .....	9
3.1.2.	Estudio para el monitoreo y rehabilitación de una vivienda social en Guayaquil para mejorar las condiciones de habitabilidad. ....	10
3.1.3.	Investigación Geológica y Disponibilidad de ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano. ....	11
3.1.4.	Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo en la Pequeña Minería y Minería Artesanal .....	12
3.1.5.	Estudio de procesos de recuperación de calor en refinerías y pozos referenciales del sector petrolero. ....	14
3.2.	COOPERACIÓN INTERNACIONAL .....	15
3.2.1.	Evaluación del recurso geotérmico de baja temperatura para el incremento de la productividad agrícola en invernaderos .....	15
3.2.2.	Estudio de Alternativas para Aprovechamiento Energético de Biomasa Residual del Proyecto "Piñón para Galápagos" .....	16
3.2.3.	Implementación de una planta prototipo para la producción de etanol a partir de la cáscara de piñón .....	17
3.3.	CONVOCATORIA INEDITA - SENESCYT .....	18
3.3.1.	Modelo Logístico eficiente de transporte de insumos agropecuarios para la conexión urbano rural en ciudades intermedias .....	18
3.3.2.	Selección, caracterización y simulación de materiales de cambio de fase para confort térmico, refrigeración y almacenamiento de energía .....	19
3.3.3.	Implementación de una planta piloto de cogeneración a partir de los residuos generados en la industria de la palma africana .....	20
4.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA Y PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA .....	21
4.1.	PRESUPUESTO DEVENGADO DE GASTO CORRIENTE .....	21
4.2.	PRESUPUESTO DEVENGADO DE GASTO DE INVERSIÓN .....	22
4.2.1.	Ejecución Presupuestaria Proyectos en el marco de la Convocatoria INEDITA - SENESCYT. ....	23
4.3.	RESUMEN DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA POR TIPO DE GASTO .....	24
4.4.	PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y COMPRA DE BIENES Y SERVICIOS .....	24
5.	LOGROS INSTITUCIONALES 2019 .....	25
5.1.	LOGROS INSTITUCIONALES POR ÁREA Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN .....	25
5.2.	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN .....	29
5.3.	DESARROLLO CIENTÍFICO .....	30
5.3.1.	Innovación.....	30
5.3.2.	Publicaciones científicas.....	30
5.3.3.	Participación en congresos científicos .....	33
5.4.	RELACIONAMIENTO INTERINSTITUCIONAL .....	33
5.4.1.	Convenios.....	33
5.5.	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO .....	35
5.5.1.	Formación y difusión científica .....	35
5.5.2.	Plataforma On line ONIX.....	38
5.5.3.	Artículos de difusión .....	39
5.6.	RECONOCIMIENTOS .....	40
5.7.	DESAFIOS INSTITUCIONALES 2020.....	41
5.7.1.	Desafíos por líneas de investigación .....	41
5.7.2.	Desafíos por Direcciones .....	42
6.	PUBLICACIÓN DE LA RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2019 .....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Competencias, facultades, productos por nivel .....	4
Tabla 2. Ejecución Programática para el período 2019 - IIGE .....	6
Tabla 3. Montos devengados por grupo de gasto período 2019 - IIGE.....	21
Tabla 4. Porcentaje de ejecución presupuestaria por proyecto de inversión en 2019 .....	22
Tabla 5 Ejecución presupuestaria por proyecto de inversión – INEDITA 2019 .....	23
Tabla 6. Resumen de ejecución presupuestaria por tipo de gasto – IIGE .....	24
Tabla 7. Procesos de contratación pública en 2019 - IIGE .....	24
Tabla 8. Logros Institucionales por Línea de Investigación .....	25
Tabla 9. Registro de Propiedad Intelectual .....	30
Tabla 10. Publicaciones Científicas .....	31
Tabla 11. Participación en Congresos 2019 .....	33
Tabla 12. Matriz de convenios firmados en 2019 – IIGE .....	34
Tabla 13. Eventos de Socialización y capacitaciones del 2019 – IIGE .....	36
Tabla 14. Total de personas capacitadas en el 2019 .....	38
Tabla 15. Total de personas capacitadas en el 2019 .....	39
Tabla 16. Artículos de Difusión.....	39
Tabla 17. Reconocimientos Institucionales .....	40
Tabla 18. Desafíos Institucionales por Línea de Investigación .....	41
Tabla 19. Desafíos por Direcciones administrativas y técnicas del IIGE.....	42
Tabla 20. Difusión del video de Rendición de Cuentas del IIGE en redes sociales .....	43
Tabla 21. Aportes de la Ciudadanía .....	44

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Montos devengados por grupo de gasto en 2019 - IIGE .....	21
Gráfico 2. Porcentaje de montos devengados por grupo de gasto en 2019 – IIGE .....	22
Gráfico 3. Porcentajes del monto por tipo de contratación - IIGE .....	25

## 1. ANTECEDENTES

Mediante Decreto Ejecutivo Nro. 399, del 15 de mayo de 2018, la Presidencia de la República dispuso: “*fusionese por absorción el Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables al Instituto Nacional de Investigación Geológica, Minero y Metalúrgico, y una vez concluido el proceso de fusión por absorción modifíquese su denominación a Instituto de Investigación Geológica y Energético*”.

Mediante Decreto Presidencial Nro. 471, emitido el 8 de agosto de 2018, se establece que: “*El plazo para la fusión por absorción es ampliado por treinta (30) días contados a partir de la entrada en vigencia del presente Decreto Ejecutivo.*”

En tal virtud el 1 de septiembre de 2018 inicia sus actividades el Instituto de Investigación Geológica y Energético (IIGE) como entidad adscrita al Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables (MERNNR) que para efectos de su gestión, actúa con independencia administrativa, técnica, operativa y financiera.

Conforme lo establece la Matriz de Competencias aprobada mediante Oficio Nro. SENPLADES-2018-0757-OF, de 18 de julio de 2018, y el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos, publicado en Registro Oficial Nro. 326 de 13 de septiembre de 2018, las competencias, facultades y productos del IIGE son los siguientes:

**Tabla 1. Competencias, facultades, productos por nivel**

COMPETENCIA	FACULTADES	PRODUCTOS
Geológica	PLANIFICACIÓN	Planes, Programas, Proyectos de investigación en el ámbito geológico.
	COORDINACIÓN	Convenio con universidades y centros de investigación públicos y privados nacionales y extranjeros para el desarrollo de programas y proyectos de investigación en el ámbito geológico.
	GESTIÓN	Carta geológica nacional a diferentes escalas.
	GESTIÓN	Informes de estudios regionales de geología aplicada y geología ambiental.
	GESTIÓN	Reporte del Banco de Información Geológica del Ecuador. Informes de validación técnico y estadístico a presentarse a la autoridad ambiental.
	GESTIÓN	Informes de estudios relacionados a los riesgos geológicos, mineros y metalúrgicos
	GESTIÓN	Reporte de información registrada en el Banco de Información Geológica del Ecuador - BIGE
	GESTIÓN	Reporte de Información almacenada en el Repositorio Geológico del Ecuador- RGE.
	GESTIÓN	Informes técnicos relacionados a la identificación de recursos minerales en el territorio Ecuatoriano.
	GESTIÓN	Cartografía, informes y memorias técnicas de amenazas y riesgos geológicos mineros y metalúrgicos.
	GESTIÓN	Informes técnico geológico mineros de áreas para concesionamiento minero.
	GESTIÓN	Cartografía geológica, informes y memorias técnicas para el uso en ordenamiento del territorio ecuatoriano.
GESTIÓN	Informes de ejecución de programas de capacitación y asistencia técnica especializada para los titulares de derechos mineros en	

COMPETENCIA	FACULTADES	PRODUCTOS
Geológica	GESTIÓN	pequeña minería y minería artesanal. Informes de ejecución de los planes, programas y proyectos de investigación e innovación tecnológica en el ámbito geológico minero y metalúrgico.
	GESTIÓN	Informes técnicos para la exploración y aprovechamiento de los recursos minerales en el fondo marino.
	GESTIÓN	Informes de validación técnico y estadístico a presentarse a la autoridad ambiental. Informes previos a declaratoria de áreas mineras especiales
	GESTIÓN	Reporte de ensayos de laboratorio, pruebas de campo, informes, reportes, procesos, procedimientos y proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, en el ámbito minero.
Energética	PLANIFICACIÓN	Planes, Programas, Proyectos, relacionados con las actividades de investigación para la innovación tecnológica, en el ámbito de la eficiencia energética y la generación basada en energías renovables y no renovables.
	COORDINACIÓN	Convenios y/o informes de coordinación de los planes, programas y proyectos de investigación de eficiencia energética y energía renovable y no renovable a ser aplicados en los distintos sectores de consumo energético.
	COORDINACIÓN	Convenio con universidades y centros de investigación públicos y privados nacionales y extranjeros para el desarrollo de programas y proyectos de investigación en el ámbito energético.
	GESTIÓN	Informes de ejecución de los planes, programas y proyectos de investigación de eficiencia energética y energía renovable y no renovable a ser aplicados en los distintos sectores de consumo energético, con la finalidad de hacer eficiente el uso de la energía y diversificar las fuentes de suministro.
	GESTIÓN	Informes de la implementación de metodologías, procedimientos y tecnologías que aporten al desarrollo socioeconómico de forma sostenible a través del uso eficiente de la energía y aprovechamiento de las energías renovables.
	GESTIÓN	Informes de gestión relacionados con los servicios de laboratorios y especializados de investigación, protocolos de procesos y procedimientos de investigación y desarrollo tecnológico, en el ámbito energético.
	GESTIÓN	Informes de gestión relacionados a la innovación, desarrollo y transferencia de tecnología en el ámbito de la eficiencia energética y la generación basada en energías renovables y no renovables, y energético.
	GESTIÓN	Informe sobre los datos generados para la toma de decisiones en temas energéticos.
	GESTIÓN	Informes de ejecución de planes, programas, proyectos y actividades de investigación para la innovación tecnológica en el ámbito de la eficiencia energética y la generación basada en energías renovables y no renovables.
	GESTIÓN	Publicaciones, activos intangibles y documentos recopilatorios de la información de eficiencia energética y energía renovable en medios especializados. Manuales, guías e informes técnicos de tecnologías, propuestas de normativa técnica. Publicaciones de memorias de participación en eventos científicos nacionales e internacionales.

COMPETENCIAS	FACULTADES	PRODUCTOS
Energética	GESTIÓN	Informes de programas de capacitación y asistencia técnica especializada, relacionados con el sector energético, en colaboración con los centros de formación e investigación de ámbito universitario y profesional.
	GESTIÓN	Registro de información energética. Informe de insumos y metodologías para la elaboración y publicación del balance energético nacional y estudios prospectivos relacionados. Cartografía y estudios especializados para aprovechamiento de recurso energético renovable no convencional.
	EVALUACIÓN	Informes de evaluación a los planes, programas y proyectos de investigación de eficiencia energética y energía renovable y no renovable a ser aplicados en los distintos sectores de consumo energético, con la finalidad de hacer eficiente el uso de la energía y diversificar las fuentes de suministro.

FUENTE: Matriz de Competencias del Instituto de Investigación Geológico y Energético.

## 2. EJECUCIÓN PROGRAMÁTICA 2019

La siguiente tabla presenta el avance en el cumplimiento de los Objetivos Estratégicos Institucionales definidos para el IIGE y sus metas establecidas para el 2019, permitiendo medir el nivel de cumplimiento de la gestión institucional en el período de evaluación.

**Tabla 2. Ejecución Programática para el período 2019 - IIGE**  
01 de Enero de 2019 – 31 de Diciembre de 2019

Nº	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR DE LA META	
1	Incrementar la investigación, el desarrollo, la innovación y la transferencia tecnológica en el ámbito geológico y energético	Número total de publicaciones revisadas por pares	
		Metas (Acumulado) 2019	
		Ene-Jun	Jul-Dic
		8	16
		Resultados (Acumulado) 2019	
		8	16
		Avance 2019	
		100.00 %	100.00 %
			
		Número de publicaciones científicas en medios con ISBN o ISSN	
		Metas (Acumulado) 2019	
		Ene-Jun	Jul-Dic
		9	19
		Resultados (Acumulado) 2019	
9	19		
Avance 2019			
100.00 %	100.00 %		
			

Nº	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR DE LA META	
1	Incrementar la investigación, el desarrollo, la innovación y la transferencia tecnológica en el ámbito geológico y energético	Número de solicitudes de modelos de utilidad, patentes, registros, licencias y aplicaciones industriales emitidas.	
		Metas (Acumulado) 2019	
		Ene-Jun	Jul-Dic
		1	3
		Resultados (Acumulado) 2019	
		1	3
		Avance 2019	
		100.00 %	100.00 %
			
		Número de prototipos y/o aplicaciones tecnológicas con potencial de implementación industrial desarrolladas	
Metas (Acumulado) 2019			
Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic
0.25	0.5	0.75	1
Resultados (Acumulado) 2019			
0.25	0.5	0.75	1
Avance 2019			
100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %
			
2	Incrementar la difusión y transferencia del conocimiento en el ámbito geológico y energético	Número de productos de difusión científica desarrollados	
		Metas (Acumulado) 2019	
		Ene-Jun	Jul-Dic
		1	2
		Resultados (Acumulado) 2019	
		1	2
		Avance 2019	
		100.00 %	100.00 %
			
		Número de programas de capacitación impartidos	
Metas (Acumulado) 2019			
Ene-Jun	Jul-Dic		
1	2		
Resultados (Acumulado) 2019			
1	2		
Avance 2019			
100.00 %	100.00 %		
			

Nº	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR DE LA META																																																																																																
3	Incrementar la disponibilidad de información geológica y energética a nivel nacional	<p>Porcentaje del territorio nacional evaluado en cuanto a la disponibilidad de recursos minerales en áreas no exploradas a escala 1:50.000 - 1:100.000</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Metas (Acumulado) 2019</th> </tr> <tr> <th>Ene-Jun</th> <th>Jul-Dic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.5471</td> <td>0.5684</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Resultados (Acumulado) 2019</th> </tr> <tr> <td>0.5517</td> <td>0.558</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Avance 2019</th> </tr> <tr> <td>100.84 %</td> <td>98.17 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Metas (Acumulado) 2019		Ene-Jun	Jul-Dic	0.5471	0.5684	Resultados (Acumulado) 2019		0.5517	0.558	Avance 2019		100.84 %	98.17 %																																																																																		
		Metas (Acumulado) 2019																																																																																																
		Ene-Jun	Jul-Dic																																																																																															
		0.5471	0.5684																																																																																															
		Resultados (Acumulado) 2019																																																																																																
		0.5517	0.558																																																																																															
		Avance 2019																																																																																																
		100.84 %	98.17 %																																																																																															
		<p>Porcentaje de zona de estudio con cartografía geológica a escala 1:100.000</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Metas (Acumulado) 2019</th> </tr> <tr> <th>Ene-Jun</th> <th>Jul-Dic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.2781</td> <td>0.3113</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Resultados (Acumulado) 2019</th> </tr> <tr> <td>0.2781</td> <td>0.3113</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Avance 2019</th> </tr> <tr> <td>100.00 %</td> <td>100.00 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Metas (Acumulado) 2019		Ene-Jun	Jul-Dic	0.2781	0.3113	Resultados (Acumulado) 2019		0.2781	0.3113	Avance 2019		100.00 %	100.00 %																																																																																		
		Metas (Acumulado) 2019																																																																																																
		Ene-Jun	Jul-Dic																																																																																															
0.2781	0.3113																																																																																																	
Resultados (Acumulado) 2019																																																																																																		
0.2781	0.3113																																																																																																	
Avance 2019																																																																																																		
100.00 %	100.00 %																																																																																																	
<p>Número de herramientas de información energética desarrolladas como insumo para análisis sectorial</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Metas (Acumulado) 2019</th> </tr> <tr> <th>Ene-Jun</th> <th>Jul-Dic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Resultados (Acumulado) 2019</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Avance 2019</th> </tr> <tr> <td>100.00 %</td> <td>100.00 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Metas (Acumulado) 2019		Ene-Jun	Jul-Dic	1	2	Resultados (Acumulado) 2019		1	2	Avance 2019		100.00 %	100.00 %																																																																																				
Metas (Acumulado) 2019																																																																																																		
Ene-Jun	Jul-Dic																																																																																																	
1	2																																																																																																	
Resultados (Acumulado) 2019																																																																																																		
1	2																																																																																																	
Avance 2019																																																																																																		
100.00 %	100.00 %																																																																																																	
4	Incrementar la eficiencia institucional en el IIGE	<p>Número de procesos sustantivos mejorados y controlados estadísticamente</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Metas (Por Período) 2019</th> </tr> <tr> <th>Ene-Jun</th> <th>Jul-Dic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Resultados (Por Período) 2019</th> </tr> <tr> <td>0.89</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Avance 2019</th> </tr> <tr> <td>89.00 %</td> <td>100.00 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Metas (Por Período) 2019		Ene-Jun	Jul-Dic	1	1	Resultados (Por Período) 2019		0.89	1	Avance 2019		89.00 %	100.00 %																																																																																		
		Metas (Por Período) 2019																																																																																																
		Ene-Jun	Jul-Dic																																																																																															
		1	1																																																																																															
		Resultados (Por Período) 2019																																																																																																
		0.89	1																																																																																															
		Avance 2019																																																																																																
		89.00 %	100.00 %																																																																																															
		<p>Porcentaje de actualización de trámites en la plataforma RUTER</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">Metas (Por Período) 2019</th> </tr> <tr> <th>Ene</th> <th>Feb</th> <th>Mar</th> <th>Abr</th> <th>May</th> <th>Jun</th> <th>Jul</th> <th>Ago</th> <th>Sep</th> <th>Oct</th> <th>Nov</th> <th>Dic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> </tr> <tr> <th colspan="12">Resultados (Por Período) 2019</th> </tr> <tr> <td>1</td> </tr> <tr> <th colspan="12">Avance 2019</th> </tr> <tr> <td>100.00 %</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Metas (Por Período) 2019												Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Resultados (Por Período) 2019												1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Avance 2019												100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %												
		Metas (Por Período) 2019																																																																																																
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																																																																																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																							
Resultados (Por Período) 2019																																																																																																		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																							
Avance 2019																																																																																																		
100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %																																																																																							



### 3.1.2. Estudio para el monitoreo y rehabilitación de una vivienda social en Guayaquil para mejorar las condiciones de habitabilidad.

<b>Objetivo:</b>	Realizar el monitoreo y rehabilitación de una vivienda social para mejorar sus condiciones de habitabilidad.				
<b>Resumen del proyecto:</b>	El proyecto pretende monitorear y rehabilitar una vivienda social que se encuentre en una zona climática extrema, con el objetivo de mejorar las condiciones de habitabilidad y confort térmico para sus ocupantes mediante la implementación de estrategias pasivas de diseño.				
<b>Zona de influencia:</b>	Zona 5 - Guayas - Guayaquil: Conjunto habitacional Socio Vivienda 1.				
<b>Período de Ejecución:</b>	Desde: 01/01/2018 Hasta: 31/12/2019	<b>Duración:</b>	24 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	Cierre
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b>	<b>Codificado a 2019 (USD)</b>	<b>Devengado a 2019 (USD)</b>	<b>Porcentaje de ejecución 2019</b>	
	\$200.000,00	\$ 56.220,95	\$ 54.955,01	97,75%	
<b>Logros alcanzados en 2019:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Disminución de la temperatura del aire interno de la vivienda de estudio debido a la implementación de la estrategia pasiva, a través del cambio de techo para mejorar las condiciones internas de confort, actividad que fue desarrollada con la participación de la empresa privada (KUBIEC).</li> <li>– Elaboración de reportes técnicos programados "<i>Consumo eléctrico desagregado de la vivienda sin rehabilitación, periodo enero - abril</i>".</li> <li>– Elaboración del reporte de herramientas e indicadores urbanos con enfoque en eficiencia energética aplicada a la zona de estudio y el reporte de casos de estudio sobre uso eficiente de energía en el equipamiento urbano aplicables.</li> <li>– Firma de convenios específicos con: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Corporación Nacional de Electricidad – CNEL EP Guayaquil para transferencia de información y continuidad al estudio.</li> <li>– Escuela Superior Politécnica del Litoral – ESPOL para llevar a cabo actividades de investigación sobre caracterización térmica y elementos constructivos.</li> <li>– Elaboración y presentación del poster titulado: "<i>Evaluation and simulation of a neighborhood energy 2 consumption: case study in Guayaquil, Ecuador</i>" Building Simulation 2019 – Italia, organizado por International Building Performance Simulation Association – IBPSA.</li> </ul> </li> </ul>				
<b>Beneficiarios:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comunidad científica y académica.</li> <li>– Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.</li> <li>– Ocupantes de la vivienda de estudio.</li> <li>– Ciudadanía en general.</li> </ul>				
<b>Indicadores del Proyecto:</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estado</b>	<b>Avance al período</b>	<b>Meta</b>	<b>Resultado al período</b>
	Número de informes acerca del comportamiento energético de la vivienda		100.0%	2	2

Archivo Fotográfico:



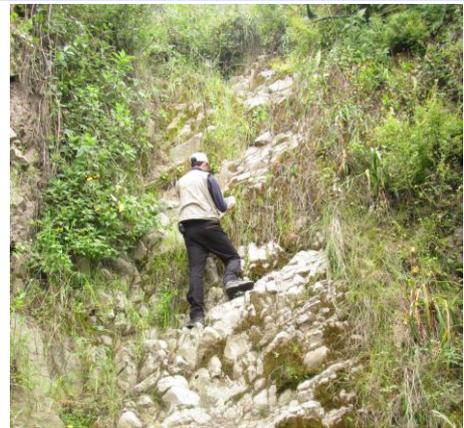
FUENTE: Herramienta Gobierno por Resultados (GPR).

### 3.1.3. Investigación Geológica y Disponibilidad de ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano.

<b>Objetivo:</b>	Actualizar y completar el cartografiado geológico, geofísico y geoquímico del territorio continental ecuatoriano orientado a la caracterización litológica, mineralógica, estructural del sustrato rocoso para la identificación de ocurrencias minerales.			
<b>Resumen del proyecto:</b>	El proyecto realiza una investigación geológica integral del territorio ecuatoriano, evaluando el potencial y la disponibilidad de recursos minerales de interés económico del país, que permitan impulsar el crecimiento sostenido de la actividad minera y contribuir con información geocientífica base para el ordenamiento territorial en el Ecuador. La generación de información cualitativa y cuantitativa de las características litológicas, mineralógicas y estructurales del sustrato rocoso y de la cobertura superficial a nivel nacional que se genere en este proyecto permitirá contar con una base geológica del territorio ecuatoriano.			
<b>Zona de influencia:</b>	Territorio Continental Ecuatoriano			
<b>Período de Ejecución:</b>	Desde: 01 /01/2014 Hasta: 31/12/2022	<b>Duración:</b> 108 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	Ejecución
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b> \$ 65'472.243,33	<b>Codificado a 2019 (USD)</b> \$ 1'354.380,82	<b>Devengado a 2019 (USD)</b> \$ 1'147.019,67	<b>Porcentaje de ejecución 2019</b> 84,69%
<b>Logros alcanzados en 2019:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levantamiento de 8 hojas geológicas a escala 1:100000 (Quito, Sangolquí, Pintag, Machachi, Latacunga, Río Guayas, Estero Salado e Isla Puná).</li> <li>- Verificación en campo y actualización de la información geológica, estructural y mineralógica de las hojas de Yaupi y Taisha, escala 1:100 000</li> <li>- Identificación de dos áreas a semidetalle con interés geológico minero metálico en las zonas de: La Cocha – Sigchos (Cotopaxi) y La Reforma (Santo Domingo de los Tsáchilas)</li> <li>- Identificación de un área a semidetalle con interés geológico no metálico en la zona de El Carmen (Manabí).</li> <li>- Desarrollo tecnológico del Banco del Información Geológico del Ecuador:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Módulo de Geología versión 1.0 del BIGE (80%)</li> <li>2. Módulo Documental versión 1.0 del BIGE (80%)</li> <li>3. Módulo de Sistema versión 1.0 del BIGE (74%)</li> <li>4. Módulo del Geoportal versión 1.0 del BIGE (80%)</li> </ol> </li> </ul>			
<b>Beneficiarios:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Secretaría Técnica Planifica Ecuador (STPE).</li> <li>- Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables (MERNNR).</li> <li>- Sistema Nacional de Geoinformación (SNI).</li> <li>- Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM).</li> <li>- Empresa Nacional Minera (ENAMI-EP).</li> <li>- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE).</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerio del Ambiente (MAE).</li> <li>- Instituto Geográfico Militar (IGM).</li> <li>- Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs).</li> <li>- Universidades y Escuelas Politécnicas.</li> </ul>														
<b>Indicadores del Proyecto:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre</th> <th>Estado</th> <th>Avance al período</th> <th>Meta</th> <th>Resultado al período</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Territorio nacional evaluado en cuanto a la disponibilidad de recursos minerales en áreas no exploradas a escala 1:50.000-1:100.000.</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">3,04%</td> <td style="text-align: center;">(*) 100%</td> <td style="text-align: center;">55,80%</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre	Estado	Avance al período	Meta	Resultado al período	Territorio nacional evaluado en cuanto a la disponibilidad de recursos minerales en áreas no exploradas a escala 1:50.000-1:100.000.		3,04%	(*) 100%	55,80%				
	Nombre	Estado	Avance al período	Meta	Resultado al período										
Territorio nacional evaluado en cuanto a la disponibilidad de recursos minerales en áreas no exploradas a escala 1:50.000-1:100.000.		3,04%	(*) 100%	55,80%											
<p>(*) Se refiere al área investigada para la identificación de ocurrencias o hallazgos minerales en el territorio nacional, la meta considerada corresponde a 140.933 km<sup>2</sup> que representa el 57% del territorio continental ecuatoriano, denominada superficie de referencia.</p>															

Archivo Fotográfico:



FUENTE: Herramienta Gobierno por Resultados (GPR).

### 3.1.4. Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo en la Pequeña Minería y Minería Artesanal

<b>Objetivo:</b>	Promover una estrategia preventiva e integrada que lleve a una transformación del sector de Pequeña Minería y Minería Artesanal -PMYMA hacia condiciones seguras de trabajo a través de la capacitación continua y la asistencia técnica para la aplicación de técnicas y tecnologías más limpias, mediante el desarrollo de casos demostrativos y prácticas en sitio.				
<b>Resumen del proyecto:</b>	El proyecto se ejecuta desde el año 2011 hasta el 2022, y durante los años de actividad el proyecto ha generado beneficios para el desarrollo de la población minera en las provincias de Azuay, El Oro y Zamora Chinchipe. El cronograma del proyecto desde el año 2019 hasta el 2022, pretende continuar creando insumos de línea base, investigaciones, transferencia del conocimiento con el aporte de soluciones y recomendaciones técnicas, capacitaciones teóricas y prácticas dirigidos a titulares, técnicos, trabajadores y personal relacionado al ámbito minero, siendo el proyecto el principal aporte de información en temáticas de explotación, seguridad minera, metalúrgica, ambiental y social en las provincias de influencia.				
<b>Zona de influencia:</b>	Provincias de Azuay, El Oro, Zamora Chinchipe				
<b>Período de Ejecución:</b>	Desde: 01/04/2010 Hasta: 30/12/2022	<b>Duración:</b>	(2011-2015) 57 meses (2019-2022) 48 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	Ejecución

Presupuesto del proyecto:	Presupuesto Total (USD)	Codificado a 2019 (USD)	Devengado a 2019 (USD)	Porcentaje de ejecución 2019	
	6'028.913,14	137.741,36	131.347,29	95,36%	
<b>Logros alcanzados en 2019:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de 41 capacitaciones presenciales con la participación de 1.212 personas capacitadas.</li> <li>- Elaboración y publicación de la “Guía Técnica Minera 2019”.</li> <li>- Elaboración del informe de la recopilación o línea base del proyecto desde el año 2011 al 2018, en temáticas minera, seguridad minera, metalurgia, ambiental y social en las provincias de influencia del proyecto: Azuay, El Oro y Zamora Chinchipe;</li> <li>- Levantamiento de línea base técnica del proyecto desde el año 2011 al 2018.</li> <li>- Socialización de los estudios investigativos, logros y productos obtenidos por el proyecto desde los años 2011 al 2015 así como lo planificado del 2019 al 2022, dirigido a autoridades y representantes del ministerio sectorial, Viceministerio de Minas, Subsecretaría de Minería Artesanal y Pequeña Minería y Coordinaciones Zonales de Minería; Centro Sur y Sur, que agrupan las provincias de Azuay, El Oro y Zamora Chinchipe.</li> <li>- Informe técnico de la Guía informativa 2019, para la capacitación de mineros artesanales y pequeños mineros en temas de minería, metalurgia, medio ambiente, social y seguridad minera, aprobado.</li> <li>- Muestreo de 30 muestras de agua y sedimentos livianos de puntos representativos de la cuenca del río Puyango como parte del cumplimiento de la revisión de los diagnósticos ambientales de impacto de las actividades mineras sobre los recursos hídricos. Adicionalmente 5 muestras de sobrenadantes y relaves mineros.</li> <li>- Elaboración de un video informativo para fortalecer el alcance y difusión del proyecto.</li> </ul>				
<b>Beneficiarios:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Titulares mineros.</li> <li>- Concesiones mineras.</li> <li>- Comunidades.</li> <li>- Coordinaciones Zonales del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables (MERNNR).</li> </ul>				
<b>Indicadores del Proyecto:</b>	Nombre	Estado	Avance al período	Meta	Resultado al período
	Número de personas socializadas en temas técnicos del proyecto.	●	350%	120	420
<b>Archivo Fotográfico:</b>					

FUENTE: Herramienta Gobierno por Resultados (GPR).

### 3.1.5. Estudio de procesos de recuperación de calor en refinерías y pozos referenciales del sector petrolero.

<b>Objetivo:</b>	Determinar el proceso de recuperación de calor más eficiente para refinерías y pozos referenciales del sector petrolero, mediante la implementación de una metodología de medición de las variables que influyen en la generación residual de calor.				
<b>Resumen del proyecto:</b>	El presente estudio permitirá recopilar la información con la cual se tomará una decisión acertada sobre la implementación de procesos cogenerativos y un plan de eficiencia energética en pozos de extracción referenciales y refinерías de crudo pesado, con los objetivos de aumentar la eficiencia térmica del sistema, reducir el uso de combustibles fósiles y por consiguiente reducir la polución atmosférica. Dicha reducción representaría un ahorro económico significativo para el estado ecuatoriano.				
<b>Zona de influencia:</b>	Provincias de Esmeraldas, Sucumbíos y Santa Elena.				
<b>Período de Ejecución:</b>	Inicio: 01/01/2019 Fin: 30/06/2020	<b>Duración:</b> 18 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	Ejecución	
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b>	<b>Codificado a 2019 (USD)</b>	<b>Devengado a 2019 (USD)</b>	<b>Porcentaje de ejecución 2019</b>	
	\$90,000.00	\$81,483.13	\$22,717.94	27.88%	
<b>Logros alcanzados en 2019:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de protocolos para la auditoría energética y la medición de gases de efecto invernadero.</li> <li>Realización de una simulación numérica mediante Aspen HYSYS V10 que determinó la cantidad de calor aprovechable teórica en procesos térmicos y eléctricos en facilidades petroleras.</li> <li>Determinación de la situación energética en la refinерía de Esmeraldas, La Libertad y Shushufindi.</li> <li>Determinación de la situación energética en facilidades petroleras del Edén Yuturi, Payamino y Sacha.</li> <li>Firma del convenio específico IIGE-Petroamazonas EP para el acceso a las zonas de estudio, transferencia de información y fortalecimiento de relaciones interinstitucionales.</li> </ul>				
<b>Beneficiarios:</b>	Población de las provincias de Esmeraldas, Sucumbíos y Santa Elena				
<b>Indicadores del Proyecto:</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estado</b>	<b>Avance al período</b>	<b>Meta</b>	<b>Resultado al período</b>
	Número de informes de procesos de recuperación de calor teóricos en refinерías y pozos de extracción petrolera		100,00 %	5	5
	Número de informes técnicos aprobados		100,00 %	3	3
	Porcentaje de avance en la elaboración del artículo científico		100,00 %	0.5	0.5
	Número de reportes de cumplimiento del POA aprobados		100,00 %	2	2

Archivo Fotográfico:



FUENTE: Herramienta Gobierno por Resultados (GPR).

### 3.2. COOPERACIÓN INTERNACIONAL

#### 3.2.1. Evaluación del recurso geotérmico de baja temperatura para el incremento de la productividad agrícola en invernaderos.

<b>Objetivo:</b>	Evaluar el rendimiento productivo de un invernadero prototipo mediante el diseño, implementación, y análisis de un sistema de climatización geotérmico de baja temperatura para el cultivo de productos agrícolas.				
<b>Resumen del proyecto:</b>	La producción bajo ambientes protegidos (invernaderos) surge como una alternativa para contrarrestar los problemas y las dificultades que presentan los agricultores ecuatorianos que cultivan de manera empírica; de tal manera el proyecto busca realizar el diseño, instalación y puesta en funcionamiento de un sistema de climatización geotérmico que aproveche la temperatura estable de la tierra para proporcionar calefacción, refrigeración y agua caliente durante todo el año con la finalidad de incrementar la producción agrícola.				
<b>Zona de influencia:</b>	Zona 3: Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Pastaza.				
<b>Período de Ejecución:</b>	Inicio: 15/01/2018 Fin: 31/12/2020	<b>Duración:</b>	36 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	Ejecución
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b>	<b>Codificado a 2019 (USD)</b>	<b>Devengado a 2019 (USD)</b>	<b>Porcentaje de ejecución 2019</b>	
	\$ 247,085.30	\$ 228,584.76	\$ 161,423.38	70,62 %	
<b>Logros alcanzados en 2019:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Construcción del invernadero en función de los diseños elaborados.</li> <li>– Implementación del circuito geotérmico de tuberías soterradas.</li> <li>– Instalación de los equipos del sistema de climatización geotérmico en el invernadero.</li> <li>– Presentación y difusión de resultados del proyecto en el IV Congreso Internacional de Investigación, Desarrollo e Innovación en Sostenibilidad Energética 2019, realizado por el IIGE.</li> <li>– Validación y aprobación, por parte de expertos de la Universidad Politécnica de Cataluña, a la metodología utilizada en el proyecto.</li> </ul>				
<b>Beneficiarios:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Agricultores y habitantes de la provincia de Chimborazo.</li> <li>– Entidades cooperantes y población ecuatoriana.</li> </ul>				
<b>Indicadores del Proyecto:</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estado</b>	<b>Avance al período</b>	<b>Meta</b>	<b>Resultado al período</b>
	Porcentaje de avance de puesta en funcionamiento del invernadero climatizado		100,00%	1	1

Archivo Fotográfico:



FUENTE: Herramienta Gobierno por Resultados (GPR).

### 3.2.2. Estudio de Alternativas para Aprovechamiento Energético de Biomasa Residual del Proyecto "Piñón para Galápagos".

<b>Objetivo:</b>	Determinar la mejor alternativa de aprovechamiento energético de la biomasa residual de piñón ( <i>Jatropha Curcas</i> ) para la obtención de biocombustibles de alta densidad energética mediante el estudio de estos residuos, el diseño e implementación de una planta prototipo de pelletización y evaluación de otras tecnologías.				
<b>Resumen del proyecto:</b>	<p>El Proyecto está enfocado en analizar la biomasa residual procedente de la extracción de aceite de la semilla de piñón (<i>Jatropha curcas</i>) con la finalidad de evaluar tecnologías de tratamiento para dicha biomasa y consecuentemente su aprovechamiento energético. La diversificación de productos a partir de la cadena productiva de piñón permite dar sostenibilidad económica y ambiental al proyecto "Piñón para Galápagos" que fue ejecutado por el Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (MEER).</p> <p>El INER en el 2017 implementó una planta prototipo de pelletización con una capacidad de producción de 150 y 200 kg/día en función de la formulación del pellet para dar tratamiento a la torta residual del proceso de extracción de aceite. Por otro lado, se realizó el estudio de la viabilidad de producción de bioetanol a partir de la hidrólisis enzimática de la cáscara de la semilla de piñón, para ello se desarrollaron nuevas metodologías de caracterización de residuos lignocelulósicos en el Laboratorio de Termovalorización de Biomasa, esto permitió determinar el rendimiento de etanol obtenido a partir de los carbohidratos estructurales presentes en la biomasa. Como parte de ello, se analizó el uso de un pretratamiento hidrotérmico que permita la degradación de los carbohidratos complejos para una mayor accesibilidad de los microorganismos en las etapas de hidrólisis y fermentación.</p>				
<b>Zona de influencia:</b>	Zona 4 - Manabí- Portoviejo - Estación Experimental INIAP.				
<b>Período de Ejecución:</b>	Inicio: 02/01/2014 Fin: 30/06/2019	<b>Duración:</b> 66 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	Completado	
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b> \$ 1'062.291,58	<b>Codificado a 2019 (USD)</b> \$ 7.999,99	<b>Devengado a 2019 (USD)</b> \$ 7.999,99	<b>Porcentaje de ejecución 2019</b> 100%	
<b>Logros alcanzados en 2019:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informe favorable de Auditoría Externa a la AECID como financista del proyecto.</li> <li>- Inicio del cierre del proyecto para la Secretaría Técnica Planifica Ecuador.</li> </ul>				
<b>Beneficiarios:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Población rural provincia de Manabí.</li> <li>- Sector académico.</li> <li>- Comunidad científica.</li> </ul>				
<b>Indicadores del Proyecto:</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estado</b>	<b>Avance al período</b>	<b>Meta</b>	<b>Resultado al período</b>

	Número de informe de auditoría presentados		100,00 %	1	1
Archivo Fotográfico:					

FUENTE: Herramienta Gobierno por Resultados (GPR).

### 3.2.3. Implementación de una planta prototipo para la producción de etanol a partir de la cáscara de piñón

<b>Objetivo:</b>	Diseñar y construir una planta piloto para la producción de etanol a partir de la cáscara de <i>Jatropha Curcas</i> .			
<b>Resumen del proyecto:</b>	El proyecto tiene como fin realizar el diseño e implementación de una planta piloto de producción de bioetanol a partir de cáscara de <i>Jatropha Curcas</i> para luego ajustar las condiciones óptimas de operación de la misma. Con esta iniciativa, se busca implementar un procedimiento eficiente a escala piloto para la obtención de etanol a partir de biomasa residual generada en los procesos de obtención de energía alternativa en Ecuador, e incentivar el uso de los desechos agroindustriales para así lograr una diversificación de subproductos que apoyen a la sostenibilidad de la cadena productiva.			
<b>Zona de influencia:</b>	Zona 4 - Manabí- Portoviejo - Estación Experimental INIAP.			
<b>Período de Ejecución:</b>	Inicio: 01/01/2019 Fin: 30/06/2021	<b>Duración:</b> 30 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	Ejecución
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b> 360.840,80	<b>Codificado a 2019 (USD)</b> 278.408,37	<b>Devengado a 2019 (USD)</b> 256.013,38	<b>Porcentaje de ejecución 2019</b> 91,96%
<b>Logros alcanzados en 2019:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño e implementación de la planta piloto para la obtención de bioetanol a partir de la cáscara de semilla de <i>Jatropha Curcas</i>.</li> <li>- Transferencia de conocimientos sobre escalamiento de bioprocesos a través de una estancia de investigación en la Universidad de Coahuila México.</li> <li>- Definición de metodología experimental para la operación de la planta piloto.</li> <li>- Presentación de tres modelos de utilidad de patentes a la SENADI con los diseños realizados para la planta piloto: <ul style="list-style-type: none"> <li>o 1) Recipiente para el pre tratamiento hidrotérmico lignocelulósico mediante la combustión de biomasa,</li> <li>o 2) Rehervidor para procesos de calentamiento continuo o por lotes,</li> <li>o 3) Condensador de tubo concéntrico con deflector desmontable y</li> </ul> </li> <li>- Publicación del artículo científico "Energy use of <i>Jatropha</i> oil extraction wastes: Pellets from biochar and <i>Jatropha</i> shell blends" en la revista Journal of Cleaner Production.</li> </ul>			
<b>Beneficiarios:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Población rural provincia de Manabí.</li> <li>- Sector académico.</li> <li>- Comunidad científica.</li> </ul>			

	Nombre	Estado	Avance al período	Meta	Resultado al período
Indicadores del Proyecto:	Porcentaje de avance del diseño del prototipo de obtención de bioetanol aprobado.		100.00 %	1	1
	Porcentaje de avance del informe de sociabilización de resultados		100.00 %	1	1

Archivo Fotográfico:



FUENTE: Herramienta Gobierno por Resultados (GPR).

### 3.3. CONVOCATORIA INEDITA - SENESCYT

#### 3.3.1. Modelo Logístico eficiente de transporte de insumos agropecuarios para la conexión urbano rural en ciudades intermedias

<b>Objetivo:</b>	Desarrollar un modelo logístico eficiente de transporte de insumos agropecuarios que articule lo urbano con lo rural en caso ciudades intermedias.				
<b>Resumen del proyecto:</b>	El proyecto tiene como finalidad desarrollar un modelo matemático de optimización que mejore las condiciones logísticas de distribución de insumos que se movilizan desde el sector urbano hacia lo rural y viceversa, solucionando de esta forma las necesidades de la población en temas logísticos y reduciendo consumos de combustible lo que se refleja además en reducciones de emisiones al ambiente.				
<b>Zona de influencia:</b>	Nacional				
<b>Período de Ejecución:</b>	Desde: 29/03/2019 Hasta: 29/03/2021	<b>Duración:</b>	24 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	En Ejecución
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b>	<b>Codificado a 2019 (USD)</b>	<b>Devengado a 2019 (USD)</b>	<b>Porcentaje de ejecución 2019</b>	
	\$181.500,00	\$181.500,00	\$ 54.236,87	29,88%	
<b>Logros alcanzados en 2019:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en Foro UNIGIS 2019, capítulo Quito, obtención de segundo lugar con el póster titulado: "Análisis de la logística de transporte de insumos agropecuarios en la conexión urbano rural en ciudades intermedias en Ecuador".</li> </ul>				

<b>Beneficiarios:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Distribuidores y colaboradores de la cadena logística objeto de estudio.</li> <li>– Tomadores de decisiones en el sector transporte.</li> <li>– Comunidad científica, académica y técnica en el campo de eficiencia energética en el sector transporte, logística e industria.</li> </ul>
<b>Archivo Fotográfico:</b>	 

FUENTE: Línea de Investigación de Eficiencia Energética en el Sector Transporte.

### 3.3.2. Selección, caracterización y simulación de materiales de cambio de fase para confort térmico, refrigeración y almacenamiento de energía

<b>Objetivo:</b>	Realizar una selección, caracterización y simulación de Materiales de Cambio de Fase (MCF) que puedan utilizarse en los procesos productivos de la industria de Ecuador, como almacenamiento de energía, refrigeración y como confort térmico adaptativo.												
<b>Resumen del proyecto:</b>	El proyecto en ejecución, plantea la selección y caracterización de materiales con potencial de almacenar energía térmica mediante calor latente. A estos materiales se los conoce como materiales de cambio de fase. Además, se pretende realizar simulaciones mediante software especializado con la finalidad de comparar los resultados obtenidos experimentalmente y verificar su aplicación en condiciones reales.												
<b>Zona de influencia:</b>	Zona 5 - Guayas - Guayaquil: Laboratorio de Ensayos Térmicos y Eficiencia Energética (LABET). Zona 9 - Pichincha - Quito: Laboratorio de Caracterización Térmica (LCT).												
<b>Período de Ejecución:</b>	Desde: 29/03/2019 Hasta: 29/03/2020												
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Duración:</th> <th>Estado del proyecto:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12 meses</td> <td>En Ejecución</td> </tr> <tr> <th>Presupuesto Total (USD)</th> <th>Codificado a 2019 (USD)</th> <th>Devengado a 2019 (USD)</th> <th>Porcentaje de ejecución 2019</th> </tr> <tr> <td>\$47.791,00</td> <td>\$ 47.791,00</td> <td>\$ 11.011,29</td> <td>23,04%</td> </tr> </tbody> </table>	Duración:	Estado del proyecto:	12 meses	En Ejecución	Presupuesto Total (USD)	Codificado a 2019 (USD)	Devengado a 2019 (USD)	Porcentaje de ejecución 2019	\$47.791,00	\$ 47.791,00	\$ 11.011,29	23,04%
Duración:	Estado del proyecto:												
12 meses	En Ejecución												
Presupuesto Total (USD)	Codificado a 2019 (USD)	Devengado a 2019 (USD)	Porcentaje de ejecución 2019										
\$47.791,00	\$ 47.791,00	\$ 11.011,29	23,04%										
<b>Logros alcanzados en 2019:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Presentación del artículo científico: “Micro-thermal and Micro-chemical Performance Enhancement of Organic Phase Change Materials Using Diatomite from the Palm Oil Bleaching Process as Support” como ponencia en el congreso: “Nanomechanical Testing in Materials Research and Development VII” realizado en la ciudad de Málaga – España.</li> <li>– Se obtuvo una participación destacada en la presentación del póster: “Evaluating the thermal confort inside a building with phase change materials in different Ecuadorian climatic zones”, presentado en el Congreso Internacional ASME E-Fest 2019, realizado en el Perú.</li> <li>– Se presentó el artículo: “Evaluación de materiales de cambio de fase en zonas climáticas del Ecuador” como ponencia en el congreso: “Congreso internacional I+D+i en sostenibilidad energética 2019”.</li> </ul>												
<b>Beneficiarios:</b>	– Comunidad científica y académica.												

Archivo Fotográfico:

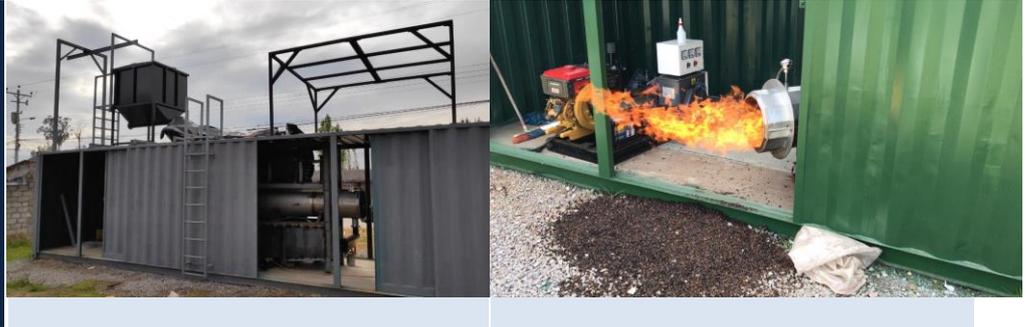


FUENTE: Línea de Investigación de Eficiencia Energética en Edificaciones

### 3.3.3. Implementación de una planta piloto de cogeneración a partir de los residuos generados en la industria de la palma africana

<b>Objetivo:</b>	Implementar una planta piloto de cogeneración a partir de los residuos generados en la industria de la palma africana.			
<b>Resumen del proyecto:</b>	El proyecto busca revalorizar los residuos generados en la industria de la palma africana mediante la cogeneración de dichos residuos que permitirá obtener tanto energía eléctrica como calor (agua caliente-vapor), además de ser está una nueva tecnología de aprovechamiento residuos, generación eléctrica y de calor.			
<b>Zona de influencia:</b>	Zona 1– Esmeraldas, Sucumbíos Zona 2– Pichincha, Orellana Zona 4 – Santo Domingo de los Tsachilas Zona 5– Los Ríos			
<b>Período de Ejecución:</b>	Desde: 29/03/2019 Hasta: 29/03/2021	<b>Duración:</b> 24 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	En ejecución
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b> \$583.912,56	<b>Codificado a 2019 (USD)</b> \$ 583.912,56	<b>Devengado a 2019 (USD)</b> \$ 179.050,78	<b>Porcentaje de ejecución 2019</b> 30,66%
<b>Logros alcanzados en 2019:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Caracterización de la materia prima (Cuesco, Fibra y Raquis), residuos generados de la extracción del aceite de palma africana.</li> <li>– Elaboración del diseño básico y de detalle para la implementación de la planta piloto de cogeneración.</li> <li>– Elaboración de planos constructivos para implementación de la planta piloto de cogeneración.</li> <li>– Elaboración de los PI&amp;D distributivos para la implementación de la planta piloto de cogeneración.</li> <li>– Elaboración del informe del estado actual de este tipo de tecnologías a nivel mundial.</li> <li>– Elaboración del balance de masa y energía para la implementación de la planta piloto de cogeneración.</li> <li>– Producción de un video documental.</li> </ul>			
<b>Beneficiarios:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comunidad científica y académica.</li> <li>– Ciudadanía en general.</li> </ul>			

Archivo Fotográfico:



FUENTE: Línea de Investigación de Energía Renovable Biomasa

#### 4. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA Y PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA

##### 4.1. PRESUPUESTO DEVENGADO DE GASTO CORRIENTE

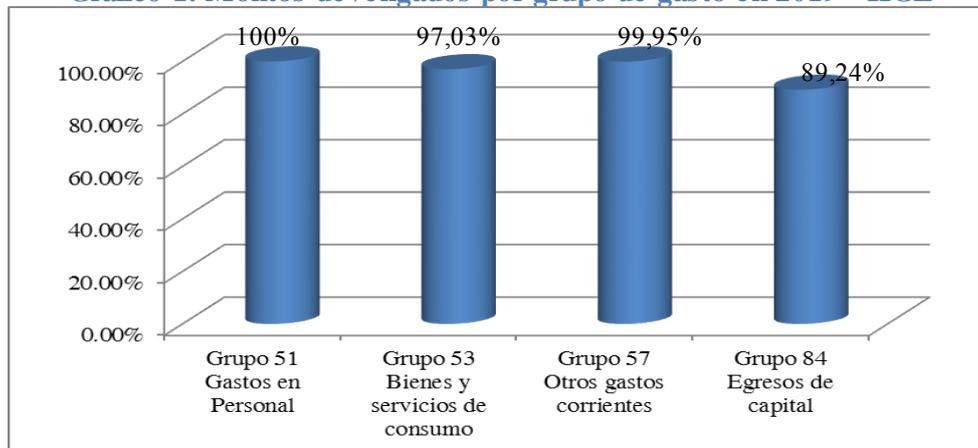
En el 2019, el presupuesto devengado del IIGE fue de \$ 4'640.625,86 con un cumplimiento del 99.01% con relación a su presupuesto codificado de \$ 4'687.009,09. En la siguiente tabla se presentan los montos devengados por cada grupo de gasto del IIGE:

**Tabla 3. Montos devengados por grupo de gasto período 2019 - IIGE**

MONTOS DEVENGADOS POR GRUPO DE GASTO EN 2019				
GRUPO	CODIFICADO (USD)	DEVENGADO (USD)	% DE EJECUCIÓN	% DEVENGADO POR GRUPO DE GASTO
Grupo 51 Gastos en Personal	\$ 3'313.524,26	\$ 3'313.524,26	100,00%	71.40%
Grupo 53 Bienes y servicios de consumo	\$ 1'024.923,12	\$ 994.435,41	97,03%	21.43%
Grupo 57 Otros gastos corrientes	\$ 201.707,52	\$ 201.610,51	99,95%	4.34%
Grupo 84 Egresos de capital	\$ 146.854,19	\$ 131.055,68	89,24%	2.82%
<b>Total</b>	<b>\$ 4'687.009,09</b>	<b>\$ 4'640.625,86</b>	<b>99,01%</b>	<b>100 %</b>

FUENTE: Sistema Integrado de Gestión Financiera e-SIGEF.

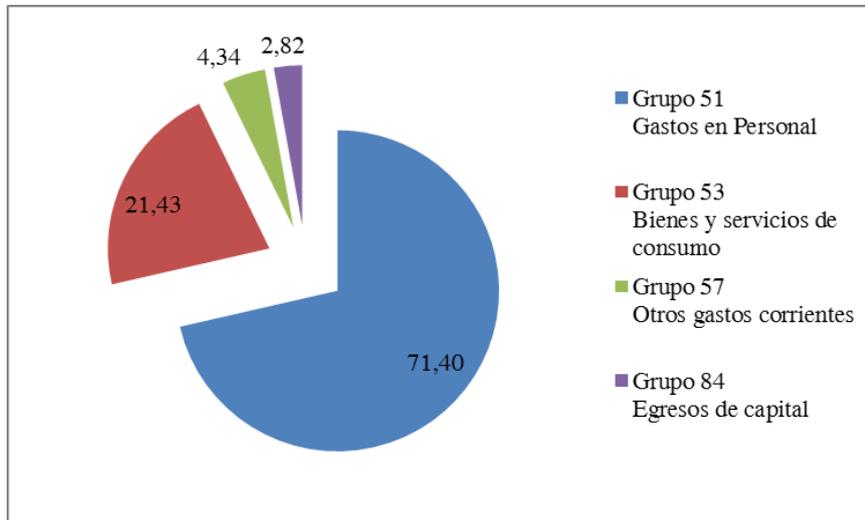
**Gráfico 1. Montos devengados por grupo de gasto en 2019 - IIGE**



FUENTE: Sistema Integrado de Gestión Financiera e-SIGEF.

El siguiente gráfico muestra el porcentaje de distribución por partida presupuestaria en relación al monto total devengado de \$ 4'640.625,86 en el 2019.

**Gráfico 2. Porcentaje de montos devengados por grupo de gasto en 2019 – IIGE**



FUENTE: Sistema Integrado de Gestión Financiera e-SIGEF.

#### 4.2. PRESUPUESTO DEVENGADO DE GASTO DE INVERSIÓN

El gasto no permanente o gasto de inversión, corresponde al presupuesto asignado a los proyectos que fueron priorizados y tuvieron dictamen de prioridad por parte de las entidades rectoras. En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de ejecución presupuestaria que alcanzaron los proyectos del IIGE en el período 2019 conforme al presupuesto asignado.

**Tabla 4. Porcentaje de ejecución presupuestaria por proyecto de inversión en 2019**

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PROYECTOS	MONTO CODIFICADO (USD)	MONTO DEVENGADO (USD)	% EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA
SENPLADES	Programa de Reforma Institucional de la Gestión Pública	25.960,00	25.960,00	100,00%
	Estudio para el monitoreo y rehabilitación de una vivienda social en Guayaquil para mejorar las condiciones de habitabilidad	56.220,95	54.955,01	97,75%
	Investigación Geológica y Disponibilidad de ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano.	1'354.380,82	1'147.019,67	84,69%
	Mejoramiento de las condiciones de trabajo en la pequeña minería y minería artesanal	137.741,36	131.347,29	95,36%
	Estudio de procesos de recuperación de calor en refinerías y pozos referenciales del sector petrolero	81.483,13	22.717,94	27,88%

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PROYECTOS	MONTO CODIFICADO (USD)	MONTO DEVENGADO (USD)	% EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA
COOPERACIÓN INTERNACIONAL	Implementación de una planta prototipo para la producción de etanol a partir de la cáscara de piñón	278.408,37	256.013,38	91,96%
	Evaluación del recurso geotérmico de baja temperatura para el incremento de la productividad agrícola en invernaderos	228.584,76	161.423,38	70,62%
	Estudio de Alternativas para Aprovechamiento Energético de Biomasa Residual del Proyecto "Piñón Para Galápagos"	7.999,99	7.999,99	100,00%
<b>TOTAL</b>		<b>2'170.779,38</b>	<b>1'807.436,66</b>	<b>83,26%</b>

FUENTE: Sistema Integrado de Gestión Financiera e-SIGEF.

#### 4.2.1. Ejecución Presupuestaria Proyectos en el marco de la Convocatoria INEDITA - SENESCYT.

A continuación se detalla la ejecución de los proyectos en el marco de la Convocatoria INEDITA de la SENESCYT, cuya administración y ejecución presupuestaria se lleva a cabo mediante el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD:

**Tabla 5 Ejecución presupuestaria por proyecto de inversión – INEDITA 2019**

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PROYECTOS	MONTO CODIFICADO (USD)	MONTO DEVENGADO (USD)	% EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA
SENESCYT	Modelo Logístico eficiente de transporte de insumos agropecuarios para la conexión para la conexión urbano rural en ciudades intermedias	\$ 181.500,00	\$ 54.236,87	29,88%
	Selección, caracterización y simulación de materiales de cambio de fase para confort térmico, refrigeración y almacenamiento de energía	\$ 47.791,00	\$ 11.011,29	23,04%
	Implementación de una planta piloto de cogeneración a partir de los residuos generados en la industria de la palma africana	\$ 583.912,56	\$ 179.050,78	30,66%
<b>TOTAL:</b>		<b>\$ 813.203,56</b>	<b>\$ 244.298,94</b>	<b>30,04%</b>

FUENTE: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD.

### 4.3. RESUMEN DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA POR TIPO DE GASTO

El IIGE alcanzó una ejecución presupuestaria de 99,01% para gasto corriente y un 83,26% correspondiente a gasto de inversión. De manera global el IIGE en el año 2019 ejecutó 94,03% del presupuesto asignado, esto refleja que se realizó una excelente gestión en cuanto a la planificación presupuestaria y ejecución de los recursos asignados, como se muestra en la tabla siguiente.

**Tabla 6. Resumen de ejecución presupuestaria por tipo de gasto – IIGE**

TIPO DE GASTO	PRESUPUESTO CODIFICADO (USD)	PRESUPUESTO EJECUTADO (USD)	% DE CUMPLIMIENTO	LINK AL MEDIO DE VERIFICACIÓN PUBLICADO EN LA PÁGINA WEB DE LA INSTITUCIÓN
GASTO CORRIENTE	4'687.009,09	4'640.625,86	99,01%	<a href="http://www.geoenergia.gob.ec/transparencia/">http://www.geoenergia.gob.ec/transparencia/</a>
INVERSIÓN	2'170.779,38	1'807.436,66	83,26%	
<b>TOTAL INSTITUCIONAL</b>	<b>6'857.788,47</b>	<b>6'488.062,52</b>	<b>94,03%</b>	

FUENTE: Sistema Integrado de Gestión Financiera e-SIGEF.

### 4.4. PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y COMPRA DE BIENES Y SERVICIOS

A continuación, se detalla los procesos de contratación realizados por el IIGE durante el 2019. Así el total de las adquisiciones fue de USD 1'621.623,92; como se detalla en las siguientes tablas de acuerdo a cada tipo de contratación:

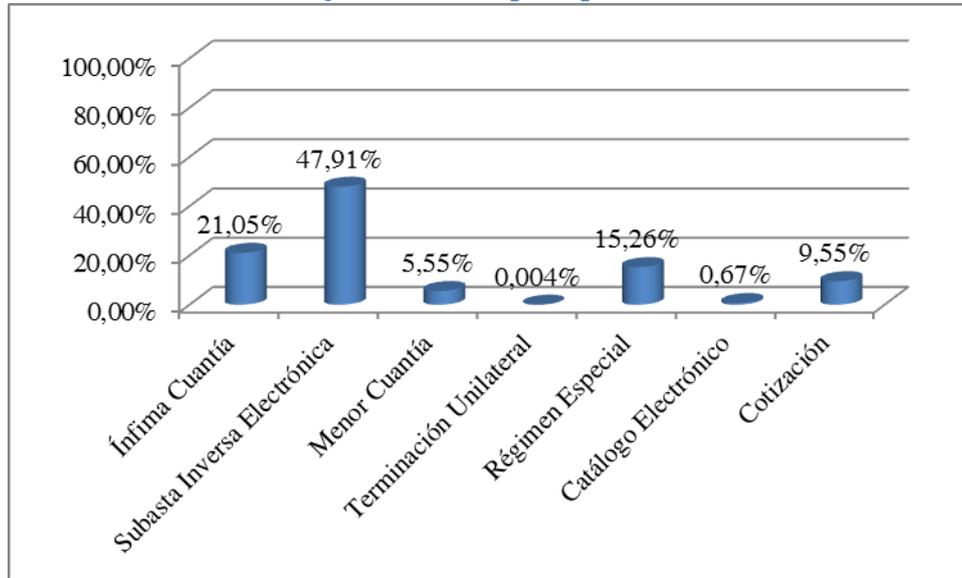
**Tabla 7. Procesos de contratación pública en 2019 - IIGE**

TIPO DE CONTRATACIÓN	ESTADO ACTUAL				MEDIO DE VERIFICACIÓN
	Adjudicados		Finalizados		
	Número Total	Valor Total	Número Total	Valor Total	
Ínfima Cuantía	90	\$ 341.388,69	90	\$ 341.388,69	<a href="http://www.geoenergia.gob.ec/transparencia/">http://www.geoenergia.gob.ec/transparencia/</a>
Subasta Inversa Electrónica	23	\$ 776.937,54	23	\$ 776.937,54	
Menor Cuantía	3	\$ 90.049,20	3	\$ 90.049,20	
Terminación Unilateral	1	\$ 64,36	1	\$ 64,36	
Régimen Especial	13	\$ 247.537,21	13	\$ 247.537,21	
Catálogo Electrónico	85	\$ 10.846,92	85	\$ 10.846,92	
Cotización	2	\$ 154.800,00	2	\$ 154.800,00	
<b>Total</b>	<b>217</b>	<b>\$ 1'621.623,92</b>	<b>217</b>	<b>\$ 1'621.623,92</b>	

FUENTE: Servicio Nacional de Contratación Pública (Sercop).

El 47,91% del monto total por tipo de contratación en el IIGE durante el 2019 fueron procesos de Subasta Inversa Electrónica, el 21,05% procesos de Ínfima Cuantía y el 15,26% procesos de Régimen Especial, como se presenta en el siguiente gráfico:

Gráfico 3. Porcentajes del monto por tipo de contratación - IIGE



FUENTE: Servicio Nacional de Contratación Pública (Sercop).

## 5. LOGROS INSTITUCIONALES 2019

### 5.1. LOGROS INSTITUCIONALES POR ÁREA Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Además de los logros obtenidos por los proyectos durante el año 2019, existen otros, que son producto de la experticia y capacidades desarrolladas en las respectivas áreas y líneas de investigación que gestiona el Instituto.

Tabla 8. Logros Institucionales por Línea de Investigación

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	LOGRO
<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA EN TRANSPORTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Segundo lugar al póster: “Análisis de la logística de transporte de insumos agropecuarios en la conexión urbano rural en ciudades intermedias en Ecuador” en el Foro UNIGIS 2019 – Quito.</li> <li>– Publicación del Artículo: “Analysis of Urban Freight Transport Models at District Metropolitan of Quito”. ISSN: 2231-5381.</li> </ul>
<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Segundo lugar en el congreso internacional ASME E-Fest Perú, 2019 por la presentación del poster “Evaluating the thermal comfort inside a building with phase change material in different Ecuadorian climatic zones”.</li> <li>– Artículo “Micro-thermal and Micro-chemical Performance Enhancement of Organic Phase Change Materials Using Spent Diatomite from the Palm Oil Bleaching Process as Support” presentado en el Congreso Nanomechanical Testing in Materials Research and Development VII, Málaga – España.</li> <li>– Poster “Evaluation and simulation of neighborhood energy consumption: Case study in Guayaquil, Ecuador” presentado en “The 16th IBPSA International Conference and Exhibition, Building Simulation 2019, Roma-Italia.”</li> <li>– Disminución de la temperatura del aire interno de una vivienda piloto mediante la implementación de la estrategia pasiva, a través del cambio de techo para mejorar las condiciones internas de confort, actividad que fue desarrollada con la</li> </ul>

	<p>participación de la empresa privada (KUBIEC).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1 Capacitación a 62 gestores energéticos de edificaciones públicas acerca de medidas de eficiencia energética en la costa ecuatoriana.</li> <li>– 3 Capacitación a 48 propietarios de viviendas sociales en Portoviejo sobre buenas prácticas de eficiencia energética para mejorar condiciones de habitabilidad.</li> <li>– 1 Capacitación a 21 profesionales de la comunidad académica y científica para la implementación de la Norma Ecuatoriana de la Construcción, Capítulo de eficiencia energética en edificaciones residenciales.</li> <li>– 1 Capacitación a 15 técnicos del IIGE acerca de dispositivos de tecnología cívica y procesamiento de Big Data.</li> </ul>
<p><b>EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INDUSTRIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Participación exitosa en la ronda de intercomparación internacional organizada por Centro de Metrología Alemán (PTB), con la participación de laboratorios de países como Alemania, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México y Uruguay.</li> <li>– Migración del Sistema de Gestión de Calidad NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 a norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018, en espera de la ratificación de la acreditación por parte del Servicio de Acreditación Ecuatoriano – SAE, luego de realizada la auditoría pertinente.</li> <li>– Actualización de la medición de flujo luminoso a la IES - LM 78-17 de acuerdo a la normativa de medición internacional de la Sociedad de Ingeniería de la Iluminación – Norte América.</li> <li>– Adjudicación del proyecto “<i>Prototipo de Iluminómetro que incluye detector RGB transferible a la Empresa Eléctrica de Quito para evaluación de sistemas de iluminación, calibrado por el laboratorio del IIGE</i>” – SENESCYT.</li> <li>– 1 Capacitación presencial sobre iluminación impartida a 20 servidores públicos de la Empresa Eléctrica Quito - EEQ.</li> </ul>
<p><b>ENERGÍA RENOVABLE - SOLAR</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Estudio Básico de Recurso Solar y Eólico del Cerro Nitón en el Cantón San Pedro de Pelileo con fines de bombeo de agua para riego.</li> <li>– Estudio del recurso solar sobre cubiertas del Mercado Cerrado, Mercado Mayorista y Centro Comercial Popular El Salto en Latacunga.</li> <li>– Aprobación del proyecto: “<i>Estudio para el cálculo de la capacidad fotovoltaica instalable sobre cubiertas de edificaciones en las Islas Santa Cruz, Isabela y San Cristóbal</i>” con ejecución 2020 - 2021.</li> <li>– Colaboración con la Fundación AVSI en el proyecto “<i>Tejiendo redes para la implementación de un secador de granos solar para beneficio de la comunidad de Portoviejo</i>”.</li> <li>– Cooperación con ELECGALAPAGOS en la elaboración de informes sobre el recurso solar de la revisión técnica del Proyecto de GRANSOLAR para la instalación de 14.9 MW en paneles fotovoltaicos en Santa Cruz-Galápagos.</li> <li>– Ponencia “<i>Recurso solar en el Ecuador y su potencial aprovechamiento en los sectores industrial y energético</i>” en el Seminario de Energía Solar: “<i>Aplicaciones y Oportunidades de Investigación y Desarrollo en Ecuador</i>” REDIES.</li> <li>– Ponencia “<i>Recurso solar del Ecuador: Priorización de sitios con alto potencial para la generación de energía con tecnologías fotovoltaicas</i>” en el Seminario Internacional de Energías Renovables y Generación Distribuida, organizado por el Instituto Superior Tecnológico Central Técnico - ISTCT.</li> </ul>
<p><b>ENERGÍA RENOVABLE - EÓLICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Estudio Básico de Recurso Solar y Eólico del Cerro Nitón en el Cantón San Pedro de Pelileo con fines de bombeo de agua para riego.</li> <li>– Fortalecimiento de la red de información meteorológica a través de la firma de comodatos de estaciones meteorológicas que fueron donadas por el Gobierno Japonés al IIGE, enfocadas a la toma de decisiones.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aporte al Plan de Expansión de Generación en el Sistema Aislado de Galápagos del Plan Maestro de Electrificación 2016-2025 mediante el “<i>Estudio para la priorización de nuevos proyectos eólicos en las Islas de Baltra y San Cristóbal en Galápagos</i>”.</li> <li>– Ponencia “<i>Investigación en Energía Eólica en Ecuador</i>” en el Seminario Internacional de Energías Renovables y Generación Distribuida, organizado por el Instituto Superior Tecnológico Central Técnico – ISTCT.</li> </ul>
<p><b>ENERGÍA RENOVABLE - BIOMASA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ejecución del proyecto: “<i>Implementación de una planta de cogeneración a partir de los residuos generados en la industria de la palma</i>”, cuya gestión administrativa financiera se la realiza a través del Programa Nacional de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).</li> <li>– Adjudicación del proyecto: “<i>Densificación energética de biomasa para generación de calor en el sector agrícola</i>” en el marco de la Primera convocatoria para el financiamiento de proyectos de transferencia de tecnología – SENESCYT.</li> <li>– Adjudicación del proyecto: “<i>Estudio de captura de carbono para la producción de biocombustibles a partir de biomasa microalgal, Chorella Sp. empleando fotobioreactores</i>” - AECID.</li> <li>– Participación en el seminario: “<i>El potencial de la Bioeconomía y las Biorrefinerías en Latinoamérica y el Caribe</i>” organizado por la AECID y Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (España) en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.</li> <li>– Intercambio de conocimientos con el Profesor –Investigador y Líder del Grupo de Biorrefinería del Departamento de Investigación en Alimentos de la Facultad de Ciencias Químicas en la Universidad Autónoma de Coahuila (México) y Líder de la etapa de pretratamiento de Biomasa del Centro Mexicano en Innovación en Bioenergía.</li> </ul>
<p><b>ENERGÍA RENOVABLE - GEOTERMIA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reconocimiento: “<i>Best Student Paper Award at the 2018 IMECE Energy Track.</i>” por la publicación de artículo científico “<i>Thermal Behavior in Soils Under Tidal Effect, A Case Study in Guayaquil, Ecuador</i>”</li> <li>– Validación de diseños e implementación de sistema de tuberías soterradas y sistema de climatización geotérmico por parte de expertos españoles de la Universidad Politécnica de Cataluña</li> <li>– Implementación de la infraestructura física y equipos de climatización geotérmicos para evaluar la producción agrícola en el proyecto “<i>Evaluación del recurso geotérmico de baja temperatura para el incremento de la productividad agrícola en invernaderos.</i>”</li> <li>– Cooperación Internacional con el CEGA (Centro de excelencia en Geotermia de los Andes) de Chile, se han desarrollado trabajos para el desarrollo de un escenario prospectivo del uso directo de la geotermia en aplicaciones de media y baja entalpía.</li> </ul>
<p><b>PROSPECTIVA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Entrega de Balances Energéticos 2000-2017 para la Organización de las Naciones Unidas (ONU).</li> <li>– Elaboración y actualización de metodologías para el Balance Energético Nacional 2018.</li> <li>– Elaboración del Balance Energético Nacional 2018.</li> <li>– Visita técnica al Centro de Excelencia en Geotermia de Los Andes (CEGA) Chile para el intercambio de experiencias dentro del proyecto “<i>Desarrollo de escenario prospectivo del ingreso de la geotermia de media y baja entalpía en la matriz energética y productiva en Ecuador</i>”.</li> <li>– Actualización de la Base de Indicadores de Eficiencia Energética (BIEE).</li> <li>– Publicación del Artículo científico “<i>Future oil extraction in Ecuador using a Hubbert approach</i>” en la revista indexada Energy del ELSEVIER.</li> </ul>

**GEOLOGÍA**

- Elaboración del Mapa Metalogenético del Ecuador a escala 1:1 000 000.
  - Publicación del Mapa Geológico del Ecuador a escala 1:1 000 000 con el ISBN 978-9942-8620-8-2.
  - “*Taller de Mapeo Geológico Binacional Ecuador – Perú 2019*”; llevado a cabo entre el 29 de julio al 02 de agosto de 2019, como parte del Compromiso Binacional No. 59.
  - “*Levantamiento en campo del corte geológico – estructural Binacional Ecuador - Perú*”; con la participación de técnicos del IIGE y del INGEMMET -Perú.
  - Contraparte en los proyectos de cooperación técnica INT2019 “*Deploying Technology and Management of Sustainable Uranium Extraction Projects*” y INT2022 “*Supporting Capacity Building in Member States for Uranium Production and Safety of Naturally Occurring Radioactive Material Residue Management*”, a través de la Subsecretaría de Control y Aplicaciones Nucleares (SCAN).
- Asistencia técnica:
- Estudio geológico y análisis geotécnico en el sector de La Pista, Mapasingue y El Playón, en el poblado de Nambija, provincia de Zamora Chinchipe.
  - Estudio integral preliminar para el cierre de mina en la Merced de Buenos Aires, provincia de Imbabura; solicitado por la Agencia de Regulación y Control Minero - ARCOM.
  - Estudio geológico y geotécnico en la Subestación Epiclachima; Solicitado por la Empresa Eléctrica Quito.
  - Estudio de la subsistencia de la obra de remediación de la Unidad Educativa “La Inmaculada Fe y Alegría” y la ocurrida en la calle Gonzalo Pizarro del cantón Zaruma, provincia El Oro.
  - Estudio geológico, geotécnico, topográfico y ambiental de la relavera comunitaria El Tablón, provincia El Oro.
  - Levantamiento topográfico con scanner laser para obtener el modelo geométrico tridimensional del interior del túnel del proyecto Minero Fruta del Norte.

**MINERÍA**

- Obtención de la acreditación de la SETEC, para impartir cursos en Formación Continua de minería, geología, metalurgia y energía.
- Asistencia técnica al ministerio sectorial y entidades adscritas en temas de minería, metalurgia y ambiental.
- Asistencia técnica al ministerio sectorial, Ministerio del Ambiente e INEN para la actualización de reglamentos, normas relacionados al sector minero.
- Obtención de la certificación Participación Formador de Formadores auspiciado por el proyecto Trans-MAPE-CIRDI.
- Participación en mesas de validación de perfiles mineros con la SETEC.
- Publicación de dos ediciones de la revista científica institucional GeoLatitud.
- Aporte en la edición y publicación del libro “*Fisicoquímica de los alofanos y sus aplicaciones en la refinación de crudo*” con la Universidad Central del Ecuador.
- Publicación de 7 charlas técnicas informativas en el canal oficial de la institución en la plataforma YouTube.
- Participación en los grupos de Pasivos Ambientales y de Minería Artesanal y Pequeña Escala de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos - ASGMI.
- Participación y asistencia técnica en los grupos de trabajo ambiental minero relacionados al encuentro Binacional Ecuador – Perú, Tumbes 2019.
- Participación en los grupos de trabajo para la actualización del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero.

**GEOMÁTICA**

- Reconocimiento como poster del año: “*Generación del mapa Metalogenético de la República del Ecuador escala 1:1 000 000 edición 2019 utilizando estándares*”

y sistemas de información geográfica.” Presentado en la sesión de Pósteres del Foromundo UNIGIS Quito 2019.

- Registro en el IGM de las 8 hojas geológicas escala 1:100 000 (Gonzanamá, Huaquillas, Las Aradas, Naranjal, Puyango, Santa Rosa, Sigsig, Zamora) y 1 a escala 1:50 000 (Nabón).
- Modelo de alta resolución para ajuste de proyecciones de cambio climático, caso Portoviejo; basado en la Tercera Comunicación de Cambio Climático emitida por el Ministerio del Ambiente - MAE.

FUENTE: IIGE Subdirección Técnica.

## 5.2. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN

Los laboratorios con que cuenta el IIGE presentan avances en el año 2019 con respecto a la implementación de tarifarios, obtención de designaciones, acreditaciones y/o actividades propias de su gestión, detallados a continuación:

**Tabla 9. Fortalecimiento de capacidades en Laboratorios de Investigación**

LABORATORIOS	FORTALECIMIENTO DE LABORATORIOS
<b>LABORATORIO QUÍMICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Preparación de documentación técnica, de gestión, información de calibraciones, ensayo de aptitud, procedimientos de ensayos estándar, etc., para el envío de la solicitud al Servicio de Acreditación Ecuatoriano-SAE para la acreditación del laboratorio realizado en octubre de 2019.</li> <li>– Envío del informe técnico, análisis de mercado, proyecciones de demanda y de insumos, etc., como respaldo de la solicitud al Ministerio de Economía y Finanzas – MEF para la fijación de tasas para la realización del ensayo “<i>Determinación de Oro por Ensayo al Fuego</i>” en noviembre de 2019.</li> </ul>
<b>LABORATORIO PETROGRÁFICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaboración del informe técnico, análisis de mercado, proyecciones de demanda y de insumos, etc., necesarios para solicitar la fijación de tasas en el ensayo de “<i>Cortes de roca y elaboración de láminas delgadas y secciones metalográficas</i>” al Ministerio de Economía y Finanzas.</li> </ul>
<b>LABORATORIO METALÚRGICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Adecuaciones eléctricas, hidro sanitarias, civil, electrónica y de recirculación de aire a las instalaciones de preparación mecánica de muestras, área de ensayos y área de oficinas del laboratorio de metalurgia realizadas por INMOBILIAR en Noviembre del 2019.</li> </ul>
<b>LABORATORIO LUMINOTECNIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– El Laboratorio se encuentra Acreditado como Organismo Evaluador de la Conformidad, mediante Certificado N° SAE LEN 18-021 hasta julio de 2023.</li> <li>– Migración del Sistema de Gestión de Calidad implantado en el laboratorio de luminotecnia, de la norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2006 hacia la norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018, lo cual en el 2019 fue objeto de auditoría de vigilancia N° 1 por parte del Servicio de Acreditación Ecuatoriano – SAE. Al momento, se han levantado las no conformidades y se espera la ratificación de la acreditación del laboratorio.</li> <li>– Cuenta con un tarifario implementado de acuerdo a la resolución No. 2018-062-DE.</li> </ul>
<b>LABORATORIO BIOMASA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Actividades enfocadas al análisis de muestras de investigación por medio de métodos de laboratorio normalizados bajo un control de calidad interno, contribuyendo de esta manera a la generación de datos de interés para las publicaciones científicas que desarrolla el IIGE, durante el 2019 se atendieron 17 solicitudes externas de ensayos de laboratorio para muestras de biomasa.</li> </ul>

<p><b>LABORATORIO CARACTERIZACIÓN TÉRMICA DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la demanda histórica y potencial, proyecciones de ingresos y gastos, estudio de mercado remitido al Ministerio de Finanzas cuyo resultado es el Tarifario aprobado mediante resolución: 2019-047-DE, para los ensayos de “<i>Espectroscopía infrarroja mediante la transformada de Fourier y Microscopía electrónica de barrido</i>”.</li> </ul>
<p><b>LABORATORIO DE ENSAYOS TÉRMICOS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la demanda histórica y potencial, proyecciones de ingresos y gastos, estudio de mercado remitido al Ministerio de Economía y Finanzas cuyo resultado es el Tarifario aprobado mediante resolución: 2019-047-DE, para el ensayo de “<i>Conductividad térmica por placa caliente resguardada</i>”.</li> <li>- Desarrollo de auditorías del Sistema de Gestión de Calidad por parte del Servicio de Acreditación Ecuatoriano -SAE para la designación como OEC bajo la norma ISO 17025.</li> </ul>

FUENTE: IIGE Subdirección Técnica, Dirección de Servicios Especializados.

### 5.3. DESARROLLO CIENTÍFICO

#### 5.3.1. Innovación

Durante el 2019 se ha gestionado a través del Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI) varios procesos de protección intelectual lo que ha permitido evidenciar la importancia de contar con procesos de investigación científica a nivel local para el desarrollo sostenible del país, entre los procesos gestionados se encuentran los siguientes:

**Tabla 9. Registro de Propiedad Intelectual**

NOMBRE DEL DERECHO INTELECTUAL	DESCRIPCIÓN
<p>1. Patente de invención:  <b>Recipiente para el pre tratamiento hidrotérmico lignocelulósico mediante la combustión de biomasa</b></p>	<p>Se presentó la solicitud SENADI-2019-44574, es un recipiente para el pre tratamiento hidrotérmico lignocelulósico mediante la combustión de biomasa; está invención comprende un primer recipiente donde se colocará la biomasa de tipo lignocelulosica con agua que puede tener diferentes niveles de pH.</p>
<p>2. Solicitud de modelo de utilidad:  <b>Rehervidor para procesos de calentamiento continuo o por lotes</b></p>	<p>Se presentó la solicitud de modelo de utilidad SENADI-2019-44573, que tiene como objeto un rehervidor o vaporizador, para el calentamiento de una mezcla líquida de dos o más componentes volátiles hasta el punto de ebullición en operaciones de destilación y en general para procesos en la industria química que requieran calentamiento.</p>
<p>3. Solicitud de modelo de utilidad:  <b>Condensador de tubo concéntrico con deflector desmontable</b></p>	<p>Se presentó la solicitud de modelo de utilidad SENADI-2019-44576, que consiste en un condensador de tubo concéntrico que contiene un deflector desmontable constituido por placas rectangulares que en conjunto forman cavidades hexagonales por donde atravesarán los vapores a condensarse.</p>

FUENTE: IIGE Dirección de Gestión de la Innovación.

#### 5.3.2. Publicaciones científicas

En el año 2019 se han generado 35 publicaciones científicas entre revistas indexadas, congresos científicos y libros, presentados en la siguiente tabla:

**Tabla 10. Publicaciones Científicas**

TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA	MEDIO DE DIFUSIÓN/ PUBLICACIÓN/ NOMBRE DE LA REVISTA
Exoskeleton Prototype to Mitigate Pronosupination Tremors in People with Parkinson's Disease	International Conference on Information Systems and Computer Science (INCISCOS) Electronic ISBN: 978-1-5386-7612-7 Print ISBN: 978-1-5386-7613-4
Mechatronic Mobil System for Telemedicine	International Conference on Information Systems and Computer Science (INCISCOS) Electronic ISBN: 978-1-5386-7612-7 Print ISBN: 978-1-5386-7613-4
Tests of Hermeticity in Luminaires System of Public Lighting for the Laboratory of Lighting of the INER	International Conference on Information Systems and Computer Science (INCISCOS) Electronic ISBN: 978-1-5386-7612-7 Print ISBN: 978-1-5386-7613-4
Lights and shadows of the environmental impact of fossil-based electricity generation technologies: A contribution based on the Ecuadorian experience	Revista Energy Policy ISSN: 0301-4215
Theoretical and experimental development of cooling load temperature difference factors to calculate cooling loads for building in warm climates	Revista Applied Thermal Engineering ISSN : 1359-4311
Normativas de energía en edificaciones ante el cambio climático	Revista AVANCES en ciencias e ingenierias Vol. 11 Núm 2 2019 ISSN: 2528-7788
Analysis of phase change materials (PCM) for building wallboards based on the effect of environment	Journal of Building Engineering ISSN 2352-7102
Future oil extraction in Ecuador using a Hubbert approach	Revista Energy ISSN: 0360-5442
Estudio energético del adobe en viviendas en el Ecuador	Congreso REDU VI 2018 ISBN: 978-9942-784-30-8
Thermodynamic Analysis of one and two stages absorption chiller powered by a cogeneration plant	Revista de Ciencia y Tecnología INGENIUS ISSN: 1390-650X/ eISSN:1390-860X
Regeneration of Waste Diatomite from Palm Oil Production Process as a Support Material for PCMs in Thermal Energy Storage in Buildings	Revista Advanced Materials Research Vol. 1151 ISSN 1662-8985
Urban Climate in the South American Coastal Cities of Guayaquil, Lima, Antofagasta, and Valparaíso, and Its Impacts on the Energy Efficiency of Buildings	Urban Climates in Latin America ISBN: 987-3-319-97012-7 ISBN: 978-3-319-97013-4 (eBook)
Analysis of Urban Freight Transport Models at District Metropolitan of Quito	International Journal of Engineering Trends & Technology (IJETT). ISSN: 2231-5381
Accesos a la ciudad: un primer acercamiento a los elementos funcionales de la infraestructura verde y sus servicios ecosistemas en la planificación urbana de Quito	Revista El arrendajo escarlata. Edición No. 7 Año: 5 junio 2019 ISSN: 2322-7001
Análisis de los procesos territoriales minero-artesanales y su efecto en el contexto urbano-rural de Zaruma, Ecuador	XVII Encuentro de Geógrafos de América Latina ISBN electrónico: 978-9978-77-407-6
Estandarización de la información geológica en el Ecuador	XVII Encuentro de Geógrafos de América Latina ISBN electrónico: 978-9978-77-407-6

Ubicación de sitios con potencial solar fotovoltaico para la instalación de granjas solares en Ecuador	XVII Encuentro de Geógrafos de América Latina ISBN electrónic: 978-9978-77-407-6
Geolocation of electric bikes recharging stations: City of Quito study case	International Journal of Mathematics in Operational Research Print ISSN: 1757-5850 Online ISSN: 1757-5869
Cladocera Biodiversity in la tembladera lake (Ecuador): a palaeolimnological approach	Revista Brill E-ISSN: 1568-5403 Print ISSN: 0011-216x
Mercury Pollution in Soils from the Yacuambi River (Ecuadorian Amazon) as a Result og Gold Placer Mining	Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology ISSN 0007-4861
Recent flood management efforts obscure the climate signal in a sediment record from a tropical lake	Jornal of Paleolimnology Print ISSN: 0921-2728 Online ISSN: 1573-0417
Energetic valorization of the residual biomass produces during Jatropha curcas oil extraction	Renewable Energy ISSN: 0960-1481
Palm oil kernel shell as solid fuel for the commercial and industrial sector in Ecuador: tax incentive impact and performance of a prototype burner	Journal of Cleaner Production ISSN: 0959-6526
Residual biomass-based hydrogen production: Potential and Possible Uses in Ecuador	International Journal of Hydrogen Energy ISSN:0360-3199
Monohull ship hydrodynamic simulation using CFD	International Journal of Mathematics in Operational Research Print ISSN: 1757-5869 Online ISSN: 1757-5869
Thermal and Mechanical Characterization of Oak Wood	Revista Técnica "energía", CENACE Print ISSN: 1390-5074 Online ISSN: 2602-8492
Material selection using multi-criteria decision making methods for geomembranes	Int. J. Mathematics in Operational Research Print ISSN: 1757-5850 Online ISSN: 1757-5869
Late Cretaceous to Miocene Stratigraphy and Provenance of the Coastal Forearc and Western Cordillera of Ecuador: Evidence for Accretion of a Single Oceanic Plateau Fragment	Andean Tectonics ISBN: 978-0-12-816009-1
Reconstruyendo el pasado del planeta: El registro estratigráfico y sedimentológico de la Formación Tena en la carretera Tiwintza – Puerto Morona	Revista Científica Geolatitude ISSN: 2661-6998
Aguas termales asociadas a fallas geológicas en la costa ecuatoriana	Revista Científica Geolatitude ISSN: 2661-6998
Caracterización físico - química y mineralógica de Zeolitas naturales del Ecuador	Revista Científica Geolatitude ISSN: 2661-6998
Remediation experiment of Ecuadorian acid mine drainage: geochemical model of dissolved species and secondary minerals saturation	Environmental Science and Pollution Research
Feasibility analysis for the implementation of Energy Services Companies (ESCOs) business in Ecuador	Revista Espacios ISSN: 0798 1015

Métodos Multicriterio aplicados a la parte lateral de una estructura autoportante para vehículos livianos	CienciAmérica ISSN: 1390-9592
Modelo computacional para reemplazar el material del refuerzo inferior de parachoques en preprototipado	CienciAmérica ISSN: 1390-9592

FUENTE: IIGE Dirección de Gestión Científica.

### 5.3.3. Participación en congresos científicos

En el 2019 se ha participado en 4 congresos científicos con 11 publicaciones, especificados en la siguiente tabla:

**Tabla 11. Participación en Congresos 2019**

No.	Fecha	Congreso	Logros / Publicaciones
1	9-12 Abril	XVII Encuentro de Geógrafos de América Latina	Análisis de los procesos territoriales minero-artesanales y su efecto en el contexto urbano-rural de Zaruma, Ecuador
2			Estandarización de la información geológica en el Ecuador
3			Ubicación de sitios con potencial solar fotovoltaico para la instalación de granjas solares en Ecuador
4			Dinámica del uso del suelo y variabilidad climática en las comunidades Puruhá y Kayambi.
5	15 Noviembre	Foromundo UNIGIS 2019	Generación del mapa metalogenético de la república del Ecuador escala 1:1 000 000 edición 2019 utilizando estándares y sistemas de información geográfica
6	5-6 Noviembre	Primer Coloquio de Historia	Evolución histórica del mapa geológico del Ecuador y uso de herramientas de sistemas de información geográfica.
7			Casos en el Ecuador de eventos geológicos adversos y sus efectos en la sociedad.
8			Evolución histórica de la metalogenia y minería en Ecuador
9	20-22 Noviembre	International Conference on Information Systems and Computer Science (INCISCOS)	Exoskeleton Prototype to Mitigate Pronosupination Tremors in People with Parkinson's Disease
10			Mechatronic Mobil System for Telemedicine
11			Tests of Hermeticity in Luminaires System of Public Lighting for the Laboratory of Lighting of the INER

FUENTE: IIGE Dirección de Gestión Científica.

## 5.4. RELACIONAMIENTO INTERINSTITUCIONAL

### 5.4.1. Convenios

Con el afán de fortalecer las relaciones interinstitucionales nacionales e internacionales, que coadyuven al alcance de los objetivos planteados, se suscribieron 22 convenios entre marco y

específicos con algunas entidades que forman parte de los actores de interés del IIGE para potenciar la I+D+i en energía y geología, los mismos son detallados de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla 12. Matriz de convenios firmados en 2019 – IIGE**

No.	TIPO DE CONVENIO	CONTRAPARTE	FECHA DE FIRMA	FECHA DE TERMINACIÓN	DURACIÓN
1	Memorando de Entendimiento	Instituto Canadiense Internacional de Recursos y Desarrollo	13/02/2019	13/02/2021	2 años
2	Marco	Agencia de Regulación y control de electricidad - ARCONEL	01/03/2019	01/03/2021	2 años
3	Marco	Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador	01/03/2019	01/03/2021	4 años
4	Específico	Secretaría de educación superior, ciencia, tecnológica e innovación (SENESCYT)	29/03/2019	29/03/2020	1 año
5	Específico	Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnológica e Innovación (SENESCYT)	29/03/2019	29/03/2020	2 años
6	Específico	Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnológica e Innovación (SENESCYT)	29/03/2019	29/03/2020	2 años
7	Marco	Operador Nacional de Electricidad CENACE	29/03/2019	25/04/2024	5 años
8	Marco	Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental	11/04/2019	11/04/2024	5 años
9	Marco	Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE)	29/05/2019	29/05/2021	3 años
10	Memorando de Entendimiento	AVIC International Aero-Development Corporation (AVIC INTL)	25/06/2019	25/06/2020	1 año
11	Marco	Fundación AVSI	28/06/2019	28/06/2021	2 años
12	Marco	Servicio de acreditación Ecuatoriana (SAE)	11/07/2019	11/07/2021	2 años
13	Memorando de Entendimiento	Cooperación Técnica Alemana- GIZ.	30/07/2019	30/06/2020	1 año
14	Específico	Empresa Eléctrica Quito S.A. (EEQ)	20/09/2019	20/09/2024	5 años
15	Específico	Fundación AVSI	28/06/2019	28/06/2021	2 años
16	Específico	Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad (CNEL-EP)	26/07/2019	26/07/2021	2 años

17	Específico	Operador Nacional de Electricidad (CENACE)	12/09/2019	12/09/2019	1 año
18	Específico	Capítulo Power Energy Society (PES-IEEE)	08/10/2019	08/01/2020	90 días
19	Marco	Corporación Pacto Global Ecuador	16/10/2019	16/10/2020	1 año
20	Marco	Instituto de Altos Estudios Nacionales (IAEN)	14/11/2019	14/11/2024	5 años
21	Específico	Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)	25/11/2019	25/11/2024	5 años
22	Específico	PETROAMAZONAS EP	02/12/2019	02/12/2020	1 año

FUENTE: IIGE Dirección de Planificación y Gestión Estratégica

## 5.5. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

### 5.5.1. Formación y difusión científica

La Cuarta Edición del Congreso Internacional I+D+i en Sostenibilidad Energética se llevó a cabo del 18 al 20 de noviembre en Quito. Durante los tres días que duró el evento se presentaron 48 ponencias entre magistrales, exposición de artículos científicos y ponencias en mesas de trabajo, además se exhibieron **15** artículos a manera de ponencia en cuatro salas temáticas. Se contó con la presencia de **10** expositores extranjeros como ponentes magistrales. Con respecto a la asistencia de público, los resultados obtenidos son favorables, tomando en cuenta que asistieron **247** personas por día (lunes y martes), y **378** personas asistieron a los side events del miércoles. El evento estuvo respaldado por 32 instituciones, entre empresas públicas y privadas, instituciones gubernamentales, organismos multilaterales y embajadas.

Imagen 1 Congreso Internacional I+D+i en Sostenibilidad Energética



Adicionalmente, durante el 2019 se han brindado capacitaciones a 1.949 personas, de las cuales 1.419 pertenecen al Plan de capacitación coordinado a través de la Subsecretaría de Minería Artesanal y Pequeña Minería en cumplimiento a lo establecido en la Ley de Minería, 487 personas fueron capacitadas por medio de solicitudes externas pedidas al IIGE y 43 personas capacitadas a través del convenio marco de ARCOM / IIGE.

La transferencia de conocimientos se la realizó en temáticas de minería, metalurgia, medio ambiente y seguridad, todo esto acorde a los tipos de minería que se desarrollan en cada provincia y cubriendo la mayor parte del Ecuador continental, tal como lo indica la tabla:

**Tabla 13. Eventos de Socialización y capacitaciones del 2019 – IIGE**

TEMA	LUGAR	FECHA	NÚMERO DE ASISTENTES
Capacitación a funcionarios del Viceministerio de Minería; temática: Procesos Metalúrgicos y Plantas de Beneficio, Introducción al diseño y construcción de depósitos de relaves	Pichincha	Enero	13
Capacitación a Funcionarios de la Fiscalía, Policía Nacional y otros; temática: Identificación de trabajos mineros, Geología General Ensayos de laboratorio	Chimborazo	Febrero	33
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Geología general, Identificación de trabajos realizados en minería, Pruebas de laboratorio.	Morona Santiago	Abril	50
	Chimborazo		117
Capacitación a funcionarios de la Subsecretaría Ambiental y Territorio del MERNNR; temática: Manejo de drenajes ácidos de mina, Métodos de explotación minera, Problemáticas sociales en minería, Procesos metalúrgicos, Regímenes mineros.	Pichincha	Abril	14
Capacitación a Funcionarios de la Fiscalía, Policía Nacional y otros; temática: Identificación de trabajos mineros, Geología General Ensayos de laboratorio	Orellana	Mayo	42
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Seguridad industrial aplicada a actividades mineras aluviales, Prospección, exploración y evaluación de depósitos secundarios, Gestión de recursos hídricos en actividades aluviales.	Napo		41
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Ciclo minero y beneficio de minerales, Seguridad industrial aplicada a canteras, Elección de maquinaria, Obligaciones ambientales	Guayas		103
	Santa Elena		100
	Santa Elena	25	
Capacitación mediante convenio ARCOM / IIGE; temáticas: Geotecnia Básica, Sistema de auscultación básico usado en depósitos de relaves, Relleno hidráulico, Métodos de explotación minera.	Pichincha	Junio	22
			Azuay
Capacitación a las asociaciones de Jancheras del cantón Ponce Enríquez; temática: Beneficio de minerales, Responsabilidad ambiental, Seguridad industrial en la minería.	Azuay		52

Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Beneficio de minerales, Responsabilidad ambiental, Seguridad industrial en la minería	Azuay		113
Capacitación a estudiantes de la Universidad Nacional de Loja; temática: Ciclo Minero, Aguas Acidas de Mina Sistemas de auscultación.	Loja		166
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Procesamiento de minerales, Responsabilidad ambiental, Seguridad industrial minera	Zamora Chinchipe	Julio	48
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Procesamiento de minerales, Responsabilidad ambiental, Seguridad industrial minera	Morona Santiago		66
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Mecánica de rocas, Extracción de canteras, Regímenes mineros, Rehabilitación ambiental.	Los Ríos		16
	Manabí		31
	Santo Domingo de los Tsáchilas	23	
Capacitación a oficiales y tropa de las Fuerzas Armadas; temática: Geología general y formación de yacimientos mineros metálicos, Identificación de trabajos desarrollados en Minería Metálica, Protocolos de muestreo	Carchi	Agosto	57
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Ciclo minero, Beneficio de minerales, Seguridad Minera, Responsabilidad Ambiental.	Orellana	Septiembre	24
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Ciclo minero, Beneficio de minerales, Seguridad Minera, Responsabilidad Ambiental.	Napo		27
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Ciclo minero, Introducción a la trituración y molienda, Mitigación de impactos ambientales, IPERC	Imbabura		18
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Buenas prácticas en el muestreo, perforación y voladura en pequeña minería Beneficio de minerales, Mitigación de impacto ambientales	Imbabura	Octubre	18
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Estado actual de la minería en Ecuador	Manabí		3
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Ciclo Minero, Trituración y Clasificación, Seguridad Minera, Gestión Ambiental.	Azuay		73
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Ciclo Minero, Trituración y Clasificación, Seguridad Minera.	Azuay		51
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Ciclo Minero, Trituración y Clasificación, Seguridad Minera, Responsabilidad ambiental	El Oro		18
	Loja	79	
	Azuay	3	
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Perforación y voladura para la explotación de áridos y pétreos, Seguridad minera en la explotación de áridos y pétreos Normativa ambiental vigente en el cantón Guayaquil de áridos y pétreos	Guayas	Noviembre	76

Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Perforación y voladura en minerales no metálicos, Seguridad minera en explotación de minerales no metálicos, Plan de cierre y estabilidad de escombreras.	Guayas		20
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Perforación y voladura en explotación de minerales metálicos Seguridad en explotación de minerales metálicos, Escombreras y drenaje ácidos de mina, Características, prevención y tratamientos.	Guayas		33
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Uso y manejo de explosivos, Seguridad en actividades mineras no metálicas, Ordenanzas locales aplicadas al cierre de minas	Santa Elena		83
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Seguridad industrial aplicada a canteras, Ciclo minero y beneficios minerales, Obligaciones ambientales.	Santa Elena		22
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Métodos de explotación de graveras bajo lámina de agua, Identificación de impactos generados por la explotación de graveras y mitigación de impactos Seguridad en la explotación de áridos y pétreos.	Manabí		21
	Los Ríos		41
	Santo Domingo de los Tsáchilas		24
Capacitación del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Ciclo minero en explotación de aluviales, Seguridad minera, Beneficio de minerales Responsabilidad ambiental	Cotopaxi		19
	Chimborazo		10
Capacitación a funcionarios del Distrito Metropolitano de Quito; temática: Costos de producción	Pichincha	Diciembre	5
Capacitación a titulares mineros, técnicos y actores mineros de la extracción de áridos y pétreos en el Distrito Metropolitano de Quito; temática: Costos de producción	Pichincha		71
Capacitación mediante convenio ARCOM / IIGE; temáticas: Perforación y voladura en pequeña minería.	Pichincha		21
<b>Total</b>			<b>1.949</b>

FUENTE: IIGE Dirección de Formación y Difusión Científica.

### 5.5.2. Plataforma Online ONIX

El IIGE cuenta con la plataforma de capacitación en línea ONIX, la cual está activa desde mayo del 2019. Es una plataforma online gratuita de transferencia permanente de conocimiento científico y fomento a la innovación en el campo de la energía, geología, minería y metalurgia.

ONIX tiene dos programas de capacitación: Eficiencia Energética, que a su vez incluye 5 módulos; y el programa de Geología Aplicada, con 7 módulos.

**Tabla 14. Total de personas capacitadas en el 2019**

#	Capacitación	Fecha	Número de Asistentes
1	Introducción a Eficiencia Energética	Mayo - Diciembre	104
2	Eficiencia Energética en Transporte Terrestre por Carretera	Junio - Diciembre	24
3	Eficiencia Energética en la Industria	Julio - Diciembre	22
4	Eficiencia Energética en Edificaciones	Agosto - Diciembre	11

5	Eficiencia Energética en Alumbrado Público	Septiembre - Diciembre	11
6	Conceptos generales de Geología	Mayo - Diciembre	88
7	Introducción a las amenazas geológicas	Junio - Diciembre	29
8	Movimientos en masa	Junio - Diciembre	24
9	Identificación de los movimientos en masa	Julio - Diciembre	17
10	Caracterización de los movimientos en masa	Julio - Diciembre	16
11	Monitoreo de movimientos en masa	Agosto - Diciembre	12
12	Análisis de susceptibilidad por movimientos en masa	Septiembre - Diciembre	8
<b>TOTAL</b>			<b>366</b>

FUENTE: Dirección de Formación y Difusión Científica

En el cuadro a continuación se presenta el resumen global de los asistentes a los distintos eventos de capacitación realizados en el 2019, con un total acumulado de 2.315 personas capacitadas.

**Tabla 15. Total de personas capacitadas en el 2019**

Actividad	Número de Asistentes
Talleres de transferencia de conocimiento	1.949
Capacitaciones realizadas a través de ONIX	366
<b>TOTAL</b>	<b>2.315</b>

FUENTE: IIGE Dirección de Formación y Difusión Científica.

### 5.5.3. Artículos de difusión

En el año 2019 el IIGE ha publicado 32 artículos de divulgación científica, información técnica en eficiencia energética y energías renovables, geología, minería y metalurgia que apareció en diferentes medios de difusión, entre los más destacados se presenta a continuación:

**Tabla 16. Artículos de Difusión**

N.º	TÍTULO	AUTOR	MEDIO DE DIFUSIÓN	ACCESO EN LÍNEA
1	Teledetección Aplicada a Geología	Santiago Oña	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/teledeteccion-aplicada-geologia">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/teledeteccion-aplicada-geologia</a>
2	Aceite rojo de palma como combustible de uso directo en Ecuador: Aspectos económicos y tecnológicos	Boris German	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/aceite-rojo-palma-alternativa-combustible">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/aceite-rojo-palma-alternativa-combustible</a>
3	Productos cotidianos existen gracias a las rocas y minerales.	Aracely Lima	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/productos-cotidianos-rocas-minerales">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/productos-cotidianos-rocas-minerales</a>
4	Green IT: economizar las tecnologías de la comunicación	Henry Acurio	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/greenit-economizar-tecnologias-comunicacion">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/greenit-economizar-tecnologias-comunicacion</a>
5	Minería responsable, una oportunidad de crecimiento del país.	Abdón Enríquez	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/mineria-responsable-oportunidad-crecimiento-ecuador">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/mineria-responsable-oportunidad-crecimiento-ecuador</a>
6	Aprovechamiento técnico-racional de los materiales de construcción	Manuel Quezada Ochoa	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/aprovechamiento-tecnico-materiales-construccion">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/aprovechamiento-tecnico-materiales-construccion</a>
7	Marcos legales para la implementación de la sostenibilidad energética	María de los Ángeles Sancho	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/marcos-legales-implementacion-sostenibilidad-energetica">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/marcos-legales-implementacion-sostenibilidad-energetica</a>
8	Minería inversa y potenciabilidad en el país	Francisco Iturra	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/mineria-inversa-potencialidad-ecuador">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/mineria-inversa-potencialidad-ecuador</a>

9	Cambio climático y su afectación al recurso renovable	Jessica Constante	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/cambio-climatico-afectacion">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/cambio-climatico-afectacion</a>
10	Apps de mapeo comunal - conocimiento wiki en sistemas de información geográfica	Martha Correa	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/apps-mapeo-comunal-wikis-informacion-geografica">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/apps-mapeo-comunal-wikis-informacion-geografica</a>

FUENTE: IIGE - Dirección de Comunicación Social.

## 5.6. RECONOCIMIENTOS

Durante el 2019, el IIGE recibió el siguiente reconocimiento:

**Tabla 17. Reconocimientos Institucionales**

	<p><b>Reconocimiento Universidad Nacional de Loja</b></p> <p>El Instituto de Investigación Geológica y Energética - IIGE recibió el reconocimiento por parte de la Facultad de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no Renovables de la Universidad Nacional de Loja, por su participación con charlas magistrales en las "Primeras Jornadas Técnico-Académicas, Geológicas-Mineras UNL-2019".</p>
	<p><b>Primer Premio Poster Foromundo UNIGIS 2019</b></p> <p>El IIGE obtuvo el reconocimiento a mejor poster en el Foromundo UNIGIS 2019 con el trabajo "Generación del mapa metalogénico de la República del Ecuador escala 1:1'000.000 edición 2019, utilizando estándares y Sistemas de Información Geográfica (SIG)" que muestra la aplicación de un SIG para la sistematización de información sobre las ocurrencias minerales metálicas a nivel regional en el Ecuador además de aplicación de estándares internacionales como ASGMI, IUGS y nacionales como el CONAGE.</p>
	<p><b>Reconocimiento del Programa Nacional de Excelencia</b></p> <p>El Instituto de Investigación Geológica y Energética, en cumplimiento del Programa Nacional de Excelencia – PROEXCE fue reconocido por el Ministerio del Trabajo (MDT) por haber alcanzado el primer nivel de madurez institucional que la designa como "Institución Comprometida".</p>

FUENTE: IIGE - Dirección de Comunicación Social.

## 5.7. DESAFÍOS INSTITUCIONALES 2020

### 5.7.1. Desafíos por líneas de investigación

A continuación se detallan los desafíos institucionales de cada una de las líneas de investigación del IIGE para el año 2020:

**Tabla 18. Desafíos Institucionales por Línea de Investigación**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	DESAFÍOS
<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA EN TRANSPORTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desarrollo de un modelo matemático de optimización de mercancías para la conexión urbano rural en ciudades intermedias.</li> <li>– Elaborar una línea base de la demanda energética actual para la electromovilidad.</li> </ul>
<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Obtener la designación como Organismo Evaluador de la Conformidad – OEC bajo la norma ISO 17025 de laboratorio de ensayos térmicos y eficiencia energética.</li> </ul>
<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INDUSTRIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inicio del proceso de Designación con el SAE del laboratorio de Luminotecnia para ensayos de Flujo Luminoso y Matriz de distribución de Intensidad en lámparas y luminarias que empleen tecnología LED.</li> </ul>
<b>ENERGÍA RENOVABLE - SOLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Avance en la modelización de la capacidad fotovoltaica en las Islas Galápagos</li> <li>– Creación del servicio especializado para la priorización de parques fotovoltaicos en el Ecuador.</li> </ul>
<b>ENERGÍA RENOVABLE - EÓLICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Creación del servicio especializado para la priorización de parques eólicos en el Ecuador.</li> <li>– Cooperar técnicamente con el MERNNR para la implementación del Plan de Expansión Eléctrica del Sistema Aislado de Galápagos, en los sitios priorizados en el 2019 para futuros proyectos eólicos en Galápagos.</li> </ul>
<b>ENERGÍA RENOVABLE - BIOMASA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Poner en funcionamiento un proceso a escala piloto para la obtención de bioetanol a partir de residuos lignocelulósicos, maximizando su producción mediante la optimización de las variables de operación.</li> <li>– Implementar un proceso de cogeneración a escala piloto con el fin de utilizar los residuos generados por la industria palmicultora para la generación de electricidad y calor para autoconsumo.</li> <li>– Definición de metodologías de ensayo y adecuación de infraestructura para masificación de microalgas a escala laboratorio.</li> </ul>
<b>ENERGÍA RENOVABLE - GEOTERMIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Posicionar a nivel nacional y regional los resultados de investigación y desarrollo tecnológico en el uso de la geotermia como un recurso renovable.</li> <li>– Incrementar las capacidades técnicas actuales del instituto, en favor de incentivar el uso de la geotermia para aplicaciones directas en Ecuador.</li> </ul>
<b>PROSPECTIVA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Publicación del Balance Energético Nacional 2019 en el año en curso.</li> <li>– Elaboración del Balance Energético de Galápagos.</li> <li>– Implementación de modelos alternativos para prospectiva energética (dinámica de sistemas).</li> </ul>
<b>GEOLOGÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Entrega oficial de los Mapas y Boletines Geológicos Binacionales 2016, 2017 y 2018.</li> <li>– Identificar las posibles zonas de interés geológico minero metálico y/o no metálico en la Cordillera Occidental, Cordillera Oriental y Zona Subandina.</li> </ul>
<b>MINERÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Estudios pilotos de métodos de explotación de depósitos secundarios, con el fin de optimizar procesos.</li> <li>– Estudios piloto para la gestión ambientalmente responsable de los residuos mineros masivos.</li> </ul>

<b>GEOMÁTICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ensayos metalúrgicos para optimización de procesos utilizados en las plantas de beneficio de pequeña escala.</li> <li>– Catálogo de Objetos Geográficos institucional aprobado.</li> <li>– Catálogo de Metadatos institucional (Mapas históricos y actualizados).</li> <li>– 1 Geodatabase de información topográfica escala 1:100 000 con eliminación selectiva de elementos de las 47 hojas geológicas ejecutadas por el proyecto hasta 2019.</li> <li>– Metodología de Digitalización de mapas geológicos.</li> <li>– Manual de Procedimientos de Diagramación de Hojas Geológicas escala 1:100 000.</li> <li>– 47 Hojas Geológicas en formato Oficial escala 1:100 000 con aprobación del IGM.</li> <li>– Metodología estandarizada en el uso de imágenes satelitales para interpretación geológica regional.</li> <li>– Proyecciones de cambio climático bajo el modelo de alta resolución del IIGE aplicado a diferentes GADs en el Ecuador.</li> </ul>
------------------	--

FUENTE: IIGE Subdirección Técnica.

### 5.7.2. Desafíos por Direcciones

Las direcciones administrativas y técnicas de la institución también plantean desafíos para su gestión, de acuerdo a la siguiente descripción:

**Tabla 19. Desafíos por Direcciones administrativas y técnicas del IIGE**

DIRECCIÓN	DESAFÍOS 2020
<b>ASESORÍA JURÍDICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Contar con la reglamentación interna que facilite las actividades inherentes a cada Dirección de área.</li> <li>– Mitigar los riesgos futuros en procesos de contratación pública a través de capacitaciones continuas a los servidores del IIGE.</li> <li>– Capacitar a los servidores del IIGE respecto a los procedimientos a seguir en caso de accidentes de tránsito; y, robo o hurto de los bienes de la Institución.</li> </ul>
<b>ADMINISTRATIVA FINANCIERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Regularizar los bienes donados por parte del ex Ministerio de Hidrocarburos.</li> </ul>
<b>PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN ESTRATÉGICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementar del Esquema Gubernamental de Seguridad de la Información EGSI 2.0</li> <li>– Implementar del Segundo Nivel de Modelo Ecuatoriano de Excelencia PROEXCE: Organizado.</li> </ul>
<b>ADMINISTRACIÓN DE TALENTO HUMANO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lograr la aprobación del Manual de Puestos Institucional.</li> <li>– Concluir con los concursos de méritos y oposición planificados para el 2020.</li> <li>– Aprobar del Reglamento Interno de Código de Trabajo.</li> </ul>
<b>COMUNICACIÓN SOCIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fortalecer la imagen institucional y posicionar en públicos internos su misión, visión y valores.</li> <li>– Consolidar la identidad institucional a través del uso correcto de sus elementos visuales.</li> <li>– Crear contenidos editoriales y comunicacionales manteniendo una línea conceptual clara y definida, para su correcto posicionamiento en los públicos de interés</li> <li>– Consolidar el programa de radio y revista digital “La Linterna”, manteniendo su periodicidad y la calidad de sus contenidos</li> <li>– Posicionar al IIGE como una institución referente en divulgación científica con contenidos referentes a ciencias de la tierra a nivel local.</li> </ul>

<b>GESTIÓN CIENTÍFICA</b>	– Impulsar la operación eficiente del Comité Asesor Científico (CAC) bajo el nuevo reglamento de manera articulada con las directrices de la Subdirección Técnica y la Dirección Ejecutiva.
<b>INNOVACIÓN</b>	– Plan Plurianual de Investigación.
<b>GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>	– Implementar el tarifario de cartografía temática.
<b>TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA</b>	– Acreditar el laboratorio de incubación. – Implementar el centro de transferencia tecnológica.
<b>FORMACIÓN Y DIFUSIÓN CIENTÍFICA</b>	– Lograr la indexación de la revista Geolatitud.
<b>SERVICIOS ESPECIALIZADOS</b>	– Gestionar la acreditación del laboratorio de Química.

FUENTE: Direcciones Administrativas y Técnicas del IIGE.

## 6. PUBLICACIÓN DE LA RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2019

En seguimiento a lo estipulado en la Resolución No. CPCCS-PLE-SG-042-2020-251 de 15 de Julio de 2020, mediante la cual el Consejo de Participación Ciudadana y Control Social deja sin efecto el Art. 1 de la Resolución No. CPCCS-PLE-SG-006-E-2020-106 de 16 de marzo de 2020, referente a: “Suspender la Rendición de Cuentas hasta que se levante el estado de emergencia sanitaria a nivel nacional dispuesto por el Presidente de la República y establecer un nuevo cronograma para la Rendición de Cuentas”, y de acuerdo al Instructivo para la implementación de la Fase de Deliberación en el Proceso de Rendición de Cuentas 2019, el Instituto de Investigación Geológico y Energético – IIGE difundió mediante los medios digitales el Informe de Rendición de Cuentas 2019 disponible para la ciudadanía en el siguiente link: <https://youtu.be/bZmiVIBdyAE> con el fin de que pueda analizar la gestión institucional presentada.

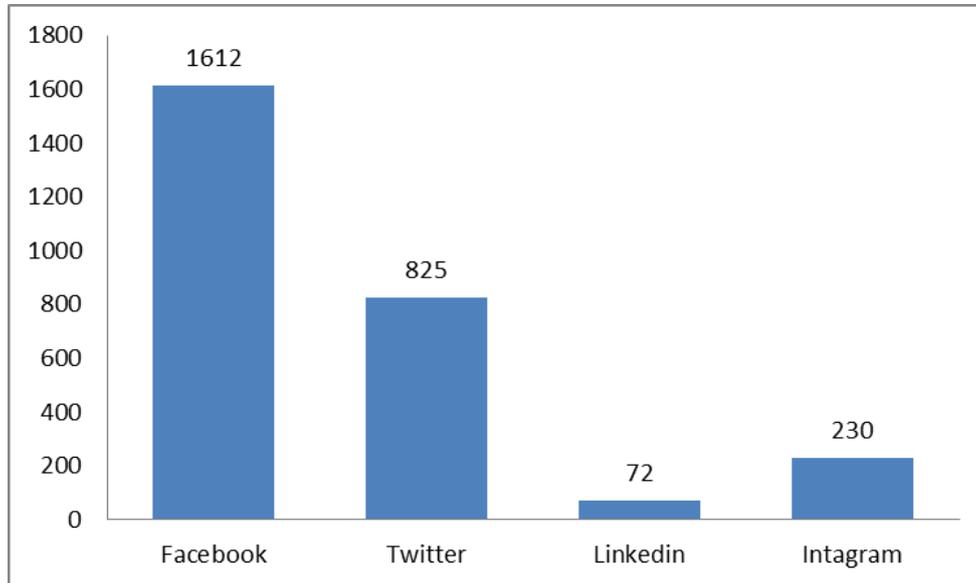
La difusión del video fue realizada desde el 04 de septiembre de 2020 hasta el 01 de octubre de 2020 en las redes sociales institucionales: Facebook, Twitter, LinkedIn e Intagram con el siguiente alcance:

**Tabla 20. Difusión del video de Rendición de Cuentas del IIGE en redes sociales**

Red	Alcance	Interacciones
Facebook	1.612	95
Twitter	825	27
LinkedIn	72	1
Intagram	230	5
<b>TOTAL</b>	<b>2.739</b>	<b>128</b>

FUENTE: Dirección de Comunicación Social

**Gráfico 4. Alcance de la difusión de la Rendición de Cuentas IIGE 2019**



**FUENTE:** Dirección de Comunicación Social.

Facebook cuenta con un alcance de 1.612 personas lo que representa el 59%, seguido de Twitter con 825 personas con el 30%, Instagram con 230 vistas que representa el 8% y LinkedIn con 72 vistas, lo que significa un 3% del alcance total de 2.739 personas.

Adicional, se receptaron las siguientes preguntas y por parte de la ciudadanía:

**Tabla 21. Aportes de la Ciudadanía**

TIPO	DETALLE	IDENTIFICACIÓN	RESPUESTA
Pregunta	Como instituto de investigación, ¿Cuál ha sido el aporte más relevante en las áreas de la investigación geológica, minera y energética?	Ana María Palacios Terán	Con respecto a las actividades del año que reportamos, la parte destacada de nuestra investigación geológica es el avance en la actualización de la carta geológica nacional que hacemos en el marco de nuestro proyecto de investigación geológica. En la parte minera, tenemos los usuarios atendidos en el marco de las capacitaciones que ofrecemos como parte de nuestro proyecto de apoyo a la pequeña minería y la minería artesanal. En la parte de energía, podemos referirnos al avance de los proyectos financiados por la cooperación no reembolsable con respecto a biomasa y geotermia de baja entalpía.
Pregunta	¿Qué programas de capacitación para minería tienen actualmente?	Israel Ochoa	Tenemos encaminada nuestra iniciativa de minería en casa. Asimismo, invitamos a revisar los cursos de capacitación en el marco de la certificación que obtuvimos con el Ministerio del Trabajo para atención de los mismos.

TIPO	DETALLE	IDENTIFICACIÓN	RESPUESTA
Pregunta	¿Cuál ha sido la vinculación del instituto con la academia y la empresa?	Pamessita Gallegos	Todos nuestros proyectos se ejecutan con entidades vinculadas a la academia y al sector productivo con la finalidad de complementar nuestras fortalezas entre todos los participantes. Por ejemplo, en las áreas de energía, trabajamos con la Universidad Central del Ecuador, la Universidad Internacional SEK y los gremios de extractores de aceite de palmiste.
Pregunta	¿Cuál es la contribución del IIGE en la investigación científica nacional?	Dennise Velarde León	El IIGE ha generado hasta la presente fecha 109 publicaciones científicas indexadas en Scopus y un índice H de 15.
Pregunta	¿Dónde se encuentran disponibles las hojas geológicas del proyecto Mapeo Geológico?	José Luis Quevedo	Te invitamos a visitar el Centro de Información Minera, Geológica y Ambiental (CIGMA) que está ubicado en el sector de Santa Prisca, en Quito.
Pregunta	¿Dónde se encuentran disponibles las hojas geológicas del proyecto Mapeo Geológico?	Ariana Cruz	Te invitamos a visitar el Centro de Información Minera, Geológica y Ambiental (CIGMA) que está ubicado en el sector de Santa Prisca, en Quito. De la misma manera, el Instituto cuenta con tarifarios aprobados por parte del Ministerio de Economía y Finanzas para acceso a cartografía especializada.

**FUENTE:** Dirección de Comunicación Social – Redes Sociales.