

# **INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020**

*Junio 2021*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	ANTECEDENTES .....	4
2.	EJECUCIÓN PROGRAMÁTICA 2020 .....	6
3.	PROYECTOS DE INVERSIÓN .....	10
3.1.	PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO PÚBLICO .....	10
3.1.1.	Programa de Reforma Institucional de la Gestión Pública .....	10
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.	PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO ASISTENCIA TÉCNICA NO REEMBOLSABLE .....	15
3.2.1.	Evaluación del recurso geotérmico de baja temperatura para el incremento de la productividad agrícola en invernaderos .....	15
3.2.2.	Implementación de una planta prototipo para la producción de etanol a partir de la cáscara de piñón .....	16
3.2.3.	Estudio de captura de carbono para la producción de biocombustibles a partir de biomasa microalgal, Chlorella Sp, empleando fotobiorreactores. ....	17
4.	EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA Y PROCESOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA .....	18
4.1.	PRESUPUESTO DEVENGADO DE GASTO CORRIENTE .....	18
4.2.	PRESUPUESTO DEVENGADO DE GASTO DE INVERSIÓN .....	19
4.3.	RESUMEN DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA POR TIPO DE GASTO .....	20
4.4.	PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y COMPRA DE BIENES Y SERVICIOS .....	20
5.	LOGROS INSTITUCIONALES 2020 .....	21
5.1.	LOGROS INSTITUCIONALES POR ÁREA Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN .....	21
5.2.	FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES EN LOS LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN .....	24
5.3.	DESARROLLO CIENTÍFICO .....	25
5.3.1.	Innovación .....	25
5.3.2.	Publicaciones científicas .....	26
5.3.3.	Participación en congresos científicos .....	27
5.4.	RELACIONAMIENTO INTERINSTITUCIONAL .....	28
5.4.1.	Convenios .....	28
5.5.	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO .....	29
5.5.1.	Formación y difusión científica .....	29
5.5.2.	Plataforma Online ONIX .....	31
5.5.3.	Cursos con aval SETEC-Ministerio del Trabajo .....	31
5.5.4.	Artículos de difusión .....	32
5.6.	RECONOCIMIENTOS .....	35
5.7.	DESAFIOS INSTITUCIONALES 2021 .....	37
5.7.1.	Desafíos por líneas de investigación .....	37
5.7.2.	Desafíos por Direcciones .....	39
6.	Coronavirus COVID-19 .....	40
6.1.	Estadísticas De Contagios Covid-19 .....	40
6.2.	Respuesta a la emergencia sanitaria de la COVID 19 .....	41
7.	Evento de difusión rendición de cuentas .....	42
7.1.	Campaña de Expectativa .....	43
7.2.	Métricas Rendición de Cuentas .....	44
7.3.	Aportes de la Ciudadanía .....	45

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Competencias, facultades, productos por nivel .....	4
Tabla 2. Ejecución Programática para el período 2020 - IIGE .....	6
Tabla 3. Montos devengados por grupo de gasto período 2020 - IIGE .....	18
Tabla 4. Porcentaje de ejecución presupuestaria por proyecto de inversión en 2020.....	19
Tabla 5. Resumen de ejecución presupuestaria por tipo de gasto – IIGE.....	20
Tabla 6. Procesos de contratación pública en 2020 - IIGE.....	20
Tabla 7. Logros Institucionales por Línea de Investigación .....	21
Tabla 8. Registro de Propiedad Intelectual.....	25
Tabla 9. Publicaciones Científicas .....	26
Tabla 10. Participación en Congresos 2020.....	27
Tabla 11. Matriz de convenios firmados en 2020 – IIGE.....	28
Tabla 12. Eventos de Socialización y capacitaciones del 2020 – IIGE .....	29
Tabla 13. Total de personas capacitadas en el 2020.....	31
Tabla 14 Artículos de Difusión.....	32
Tabla 15. Reconocimientos Institucionales .....	35
Tabla 16. Desafíos Institucionales por Línea de Investigación.....	37
Tabla 17. Desafíos por Direcciones administrativas y técnicas del IIGE .....	39
Tabla 18. Contagios COVID-19 IIGE al 31 de Diciembre de 2020.....	41
Tabla 19. Respuesta a la emergencia sanitaria de la COVID 19.....	42
Tabla 20. Total de interacciones campaña de expectativa.....	43
Tabla 21 Total de interacciones Evento de Rendición de Cuentas.....	45
Tabla 22. Aportes de la Ciudadanía .....	45

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Montos devengados por grupo de gasto en 2020 - IIGE.....	18
Gráfico 2. Porcentaje de montos devengados por grupo de gasto en 2020 – IIGE .....	19
Gráfico 3. Porcentajes del monto por tipo de contratación - IIGE .....	21
Gráfico 4. Total de Casos Identificados .....	41
Gráfico 5. Casos Positivos por Direcciones.....	41

## 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 Geológico, Minero y Metalúrgico, y una vez concluido el proceso de fusión por absorción modifíquese su denominación a Instituto de Investigación Geológico 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 Geológico 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
<b>Geológica</b>	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
	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 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.	

Instituto de Investigación Geológico y Energético	<b>INFORME EJECUTIVO</b>	
	<b>INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020</b>	<b>Página 5 de 47</b>

COMPETENCIA	FACULTADES	PRODUCTOS
<b>Geológica</b>	GESTIÓN	Informes de ejecución de programas de capacitación y asistencia técnica especializada para los titulares de derechos mineros en pequeña minería y minería artesanal.
	GESTIÓN	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.
<b>Energética</b>	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.

COMPETENCIA	FACULTADES	PRODUCTOS
Energética	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.
	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 2020

La siguiente tabla presenta el avance en el cumplimiento de los Objetivos Estratégicos Institucionales definidos para el IIGE y sus metas establecidas para el 2020, permitiendo medir el nivel de cumplimiento de la gestión institucional en el período de evaluación.

**Tabla 2. Ejecución Programática para el período 2020 - IIGE**  
01 de Enero de 2020 – 31 de Diciembre de 2020

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) 2020	
		Ene-Jun	Jul-Dic
		6	14
		Resultados (Acumulado) 2020	
		6	14
		Avance 2020	
		100.00 %	100.00 %
			
		Número de publicaciones científicas en medios con ISBN o ISSN	
		Metas (Acumulado) 2020	
		Ene-Jun	Jul-Dic
		8	18
		Resultados (Acumulado) 2020	
8	18		
Avance 2020			
100.00 %	100.00 %		
			

N°	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) 2020	
		Ene-Jun	Jul-Dic
		1	3
		Resultados (Acumulado) 2020	
		1	3
		Avance 2020	
		100.00 %	100.00 %
			
		Número de prototipos y/o aplicaciones tecnológicas con potencial de implementación industrial desarrolladas	
Metas (Acumulado) 2020			
Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic
0.25	0.5	0.75	1
Resultados (Acumulado) 2020			
0.25	0.5	0.75	1
Avance 2020			
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) 2020	
		Ene-Jun	Jul-Dic
		1	2
		Resultados (Acumulado) 2020	
		1	2
		Avance 2020	
		100.00 %	100.00 %
			
		Número de programas de capacitación impartidos	
Metas (Acumulado) 2020			
Ene-Jun	Jul-Dic		
1	2		
Resultados (Acumulado) 2020			
1	2		
Avance 2020			
100.00 %	100.00 %		
			

N°	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR DE LA META											
3	Incrementar la disponibilidad de información geológica y energética a nivel nacional	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											
		Metas (Acumulado) 2020											
		Ene-Jun	Jul-Dic										
		0.5641	0.5686										
		Resultados (Acumulado) 2020											
		0.558	0.5686										
		Avance 2020											
		98.92 %	100.00 %										
													
		Porcentaje de zona de estudio con cartografía geológica a escala 1:100.000											
		Metas (Acumulado) 2020											
		Ene-Jun	Jul-Dic										
0.325	0.3245												
Resultados (Acumulado) 2020													
0.3179	0.3245												
Avance 2020													
97.82 %	100.00 %												
													
Número de herramientas de información energética desarrolladas como insumo para análisis sectorial													
Metas (Acumulado) 2020													
Ene-Jun	Jul-Dic												
1	2												
Resultados (Acumulado) 2020													
1	2												
Avance 2020													
100.00 %	100.00 %												
													
4	Incrementar la eficiencia institucional en el IIGE	Tiempo de atención a las observaciones ciudadanas respecto a la información de trámites publicados en la plataforma GOB.EC											
		Metas (Por Periodo) 2020											
		Ene-Feb	Mar-Abr	May-Jun	Jul-Ago	Sep-Oct	Nov-Dic						
		32	24	20	16	12	8						
		Resultados (Por Periodo) 2020											
		0	0	0	0	0	0						
		Avance 2020											
		0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %						
													
		Porcentaje de optimización Cero Papeles con el Sistema de Gestión Documental											
		Metas (Por Periodo) 2020											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
		Resultados (Por Periodo) 2020											
		0.733	0.7572	0.5958	0.567	0.6471	0.8337	0.9198	0.927	0.9268	0.9579	0.949	0.929
		Avance 2020											
		104.71 %	108.17 %	85.11 %	81.00 %	92.44 %	119.10 %	131.40 %	132.43 %	132.40 %	136.84 %	135.57 %	132.71 %
													

Nº	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR DE LA META																																																																																				
4	Incrementar la eficiencia institucional en el IIGE	<p>Porcentaje de satisfacción del usuario externo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Metas (Por Período) 2020</th> </tr> <tr> <th>Ene-Jun</th> <th>Jul-Dic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.77</td> <td>0.77</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Resultados (Por Período) 2020</th> </tr> <tr> <td>0.93</td> <td>0.948</td> </tr> <tr> <th colspan="2">Avance 2020</th> </tr> <tr> <td>120.78 %</td> <td>123.12 %</td> </tr> </tbody> </table> <p> </p>	Metas (Por Período) 2020		Ene-Jun	Jul-Dic	0.77	0.77	Resultados (Por Período) 2020		0.93	0.948	Avance 2020		120.78 %	123.12 %																																																																						
		Metas (Por Período) 2020																																																																																				
		Ene-Jun	Jul-Dic																																																																																			
		0.77	0.77																																																																																			
		Resultados (Por Período) 2020																																																																																				
		0.93	0.948																																																																																			
		Avance 2020																																																																																				
		120.78 %	123.12 %																																																																																			
		<p>Porcentaje de cumplimiento de planes de acción de mejora de la gestión institucional</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Metas (Por Período) 2020</th> </tr> <tr> <th>Ene-Mar</th> <th>Abr-Jun</th> <th>Jul-Sep</th> <th>Oct-Dic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.8</td> <td>0.8</td> <td>0.8</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Resultados (Por Período) 2020</th> </tr> <tr> <td>0.875</td> <td>0.9091</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Avance 2020</th> </tr> <tr> <td>109.38 %</td> <td>113.64 %</td> <td>125.00 %</td> <td>125.00 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>   </p>	Metas (Por Período) 2020				Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	0.8	0.8	0.8	0.8	Resultados (Por Período) 2020				0.875	0.9091	1	1	Avance 2020				109.38 %	113.64 %	125.00 %	125.00 %																																																								
		Metas (Por Período) 2020																																																																																				
Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic																																																																																			
0.8	0.8	0.8	0.8																																																																																			
Resultados (Por Período) 2020																																																																																						
0.875	0.9091	1	1																																																																																			
Avance 2020																																																																																						
109.38 %	113.64 %	125.00 %	125.00 %																																																																																			
5	Incrementar el uso eficiente del presupuesto del IIGE	<p>Porcentaje ejecución presupuestaria - Gasto Corriente</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">Metas (Acumulado) 2020</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>0.0666</td> <td>0.1393</td> <td>0.266</td> <td>0.332</td> <td>0.4021</td> <td>0.4794</td> <td>0.5707</td> <td>0.5858</td> <td>0.6889</td> <td>0.7654</td> <td>0.8469</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th colspan="12">Resultados (Acumulado) 2020</th> </tr> <tr> <td>0.0567</td> <td>0.1258</td> <td>0.2264</td> <td>0.2984</td> <td>0.3621</td> <td>0.4202</td> <td>0.5063</td> <td>0.5858</td> <td>0.6559</td> <td>0.7201</td> <td>0.8155</td> <td>0.9766</td> </tr> <tr> <th colspan="12">Avance 2020</th> </tr> <tr> <td>85.14 %</td> <td>90.31 %</td> <td>85.11 %</td> <td>89.88 %</td> <td>90.05 %</td> <td>87.65 %</td> <td>88.72 %</td> <td>100.00 %</td> <td>95.21 %</td> <td>94.08 %</td> <td>96.29 %</td> <td>97.66 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>           </p>	Metas (Acumulado) 2020												Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	0.0666	0.1393	0.266	0.332	0.4021	0.4794	0.5707	0.5858	0.6889	0.7654	0.8469	1	Resultados (Acumulado) 2020												0.0567	0.1258	0.2264	0.2984	0.3621	0.4202	0.5063	0.5858	0.6559	0.7201	0.8155	0.9766	Avance 2020												85.14 %	90.31 %	85.11 %	89.88 %	90.05 %	87.65 %	88.72 %	100.00 %	95.21 %	94.08 %	96.29 %	97.66 %
		Metas (Acumulado) 2020																																																																																				
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																																																																									
		0.0666	0.1393	0.266	0.332	0.4021	0.4794	0.5707	0.5858	0.6889	0.7654	0.8469	1																																																																									
		Resultados (Acumulado) 2020																																																																																				
		0.0567	0.1258	0.2264	0.2984	0.3621	0.4202	0.5063	0.5858	0.6559	0.7201	0.8155	0.9766																																																																									
		Avance 2020																																																																																				
		85.14 %	90.31 %	85.11 %	89.88 %	90.05 %	87.65 %	88.72 %	100.00 %	95.21 %	94.08 %	96.29 %	97.66 %																																																																									
		<p>Porcentaje de ejecución y metas del Plan Anual de Inversiones</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">Metas (Acumulado) 2020</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>0.0491</td> <td>0.1212</td> <td>0.2053</td> <td>0.2778</td> <td>0.3652</td> <td>0.4733</td> <td>0.5398</td> <td>0.5268</td> <td>0.5749</td> <td>0.7239</td> <td>0.8369</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th colspan="12">Resultados (Acumulado) 2020</th> </tr> <tr> <td>0.0408</td> <td>0.1043</td> <td>0.1776</td> <td>0.2286</td> <td>0.2855</td> <td>0.3751</td> <td>0.575</td> <td>0.5268</td> <td>0.4124</td> <td>0.4654</td> <td>0.7113</td> <td>0.8381</td> </tr> <tr> <th colspan="12">Avance 2020</th> </tr> <tr> <td>83.10 %</td> <td>86.06 %</td> <td>86.51 %</td> <td>82.29 %</td> <td>78.18 %</td> <td>79.25 %</td> <td>106.52 %</td> <td>100.00 %</td> <td>71.73 %</td> <td>64.29 %</td> <td>84.99 %</td> <td>83.81 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>           </p>	Metas (Acumulado) 2020												Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	0.0491	0.1212	0.2053	0.2778	0.3652	0.4733	0.5398	0.5268	0.5749	0.7239	0.8369	1	Resultados (Acumulado) 2020												0.0408	0.1043	0.1776	0.2286	0.2855	0.3751	0.575	0.5268	0.4124	0.4654	0.7113	0.8381	Avance 2020												83.10 %	86.06 %	86.51 %	82.29 %	78.18 %	79.25 %	106.52 %	100.00 %	71.73 %	64.29 %	84.99 %	83.81 %
		Metas (Acumulado) 2020																																																																																				
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic																																																																											
0.0491	0.1212	0.2053	0.2778	0.3652	0.4733	0.5398	0.5268	0.5749	0.7239	0.8369	1																																																																											
Resultados (Acumulado) 2020																																																																																						
0.0408	0.1043	0.1776	0.2286	0.2855	0.3751	0.575	0.5268	0.4124	0.4654	0.7113	0.8381																																																																											
Avance 2020																																																																																						
83.10 %	86.06 %	86.51 %	82.29 %	78.18 %	79.25 %	106.52 %	100.00 %	71.73 %	64.29 %	84.99 %	83.81 %																																																																											
6	Incrementar el desarrollo del Talento Humano en el IIGE	<p>Porcentaje de cumplimiento del plan estratégico de mejora del clima laboral</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Metas (Acumulado) 2020</th> </tr> <tr> <th>Ene-Mar</th> <th>Abr-Jun</th> <th>Jul-Sep</th> <th>Oct-Dic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.25</td> <td>0.5</td> <td>0.75</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Resultados (Acumulado) 2020</th> </tr> <tr> <td>0.25</td> <td>0.5</td> <td>0.75</td> <td>1</td> </tr> <tr> <th colspan="4">Avance 2020</th> </tr> <tr> <td>100.00 %</td> <td>100.00 %</td> <td>100.00 %</td> <td>100.00 %</td> </tr> </tbody> </table> <p>   </p>	Metas (Acumulado) 2020				Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	0.25	0.5	0.75	1	Resultados (Acumulado) 2020				0.25	0.5	0.75	1	Avance 2020				100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %																																																								
		Metas (Acumulado) 2020																																																																																				
		Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic																																																																																	
		0.25	0.5	0.75	1																																																																																	
Resultados (Acumulado) 2020																																																																																						
0.25	0.5	0.75	1																																																																																			
Avance 2020																																																																																						
100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %																																																																																			

FUENTE: Herramienta Gobierno por Resultados (GPR). Corte: 31 de Diciembre de 2020

### 3. PROYECTOS DE INVERSIÓN

#### 3.1. PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO PÚBLICO.

##### 3.1.1. Programa de Reforma Institucional de la Gestión Pública.

Mediante Oficio Nro. STPE-SPN-2020-0886-OF de fecha 22 de octubre de 2020, la Secretaria Técnica “Planifica Ecuador” emitió el dictamen favorable para las modificaciones presupuestarias de inclusión e incremento presupuestario en el marco del “Programa de Reforma Institucional de la Gestión Pública”, encontrándose el IIGE con un monto aprobado de USD 38.940,00 para el pago de beneficios por jubilación al Sr. Patricio Yépez.

##### 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: 31/12/2020	<b>Duración:</b>	36 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	Cierre
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b>	<b>Codificado a 2020 (USD)</b>	<b>Devengado a 2020 (USD)</b>	<b>Porcentaje de ejecución 2020</b>	
	\$ 168.418,51	\$ 440,15	\$ 440,15	100%	
<b>Logros alcanzados en 2020:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cumplimiento de todos los requisitos para el cierre del proyecto.</li> <li>– Entrega de reporte técnico a KUBIEC como parte de los acuerdos establecidos en su participación en el proyecto.</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>Archivo Fotográfico:</b>					

FUENTE: Herramienta Gobierno por Resultados (GPR).

Instituto de Investigación Geológico y Energético	<b>INFORME EJECUTIVO</b>			
	<b>INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020</b>			<b>Página 11 de 47</b>

### 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/ 2025	<b>Duración:</b>	144 meses	<b>Estado del proyecto:</b>
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b>	<b>Codificado a 2020 (USD)</b>	<b>Devengado a 2020 (USD)</b>	<b>Porcentaje de ejecución 2020</b>
	\$ 91'503.923,33	\$ 958.952,67	\$ 894.609,34	93,29%
<b>Logros alcanzados en 2020:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de informe de implementación y operación de 4 módulos del Banco de Información Geológica BIGE en fase de producción.</li> <li>- Elaboración del informe de Recopilación de Información Geológica Documental y Cartográfica aprobada hasta 2020 disponible en el BIGE.</li> <li>- Elaboración del informe técnico y base de datos correspondiente a las áreas de interés geológico-minero a semidetalle La Tingue- Loja.</li> <li>- Elaboración del Informe Técnico y actualización de la Base de datos digital con información de prospección geoquímica en el sistema BIGE de las provincias de Morona Santiago, Pastaza y Napo (22 hojas esc 1:50 000).</li> <li>- Elaboración de memoria técnica y actualización de la Base de datos digital en el sistema BIGE: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hojas geológicas escala 1:100 000 Reventador y Tena; localizadas en las provincias Sucumbíos y Napo.</li> <li>✓ Ocurrencias minerales del Bloque 9 ubicado en las hojas geológicas localizadas en la provincia de Morona Santiago.</li> <li>✓ Ocurrencias minerales no metálicas y actualización del inventario de Recursos Minerales Industriales - RMI en la Provincia de Morona Santiago.</li> </ul> </li> <li>- Elaboración de informes técnicos de interpretación por sensores remotos de: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cordillera Occidental y Valle Interandino,</li> <li>✓ Zona Subandina y Cuenca Oriente ,</li> <li>✓ Cordillera Real, Costa Norte y Costa Sur.</li> </ul> </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 de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARC).</li> <li>- Empresa Nacional Minera (ENAMI-EP).</li> <li>- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE).</li> <li>- Ministerio del Ambiente y Agua (MAAE).</li> <li>- Instituto Geográfico Militar (IGM).</li> <li>- Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs).</li> <li>- Universidades y Escuelas Politécnicas.</li> </ul>			

	Nombre	Estado	Avance al período	Meta	Resultado al período
<b>Indicadores del Proyecto:</b>	Porcentaje de avance en la elaboración de la carta geológica a escala 1:100 000 del territorio continental ecuatoriano.		100%	4.112,86 km	4.112,86 km
	Porcentaje de avance en la elaboración de la carta de ocurrencias minerales de la cordillera Occidental, cordillera Real y Zona Subandina.		100%	1.487,47 km	1.487,47 km
	Porcentaje de avance de la implementación en la infraestructura tecnológica para el almacenamiento, tratamiento y difusión de la información geocientífica existente y generada en el proyecto.		100%	100%	100%



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. 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>	Zonas 6 y 7 - Provincias de Azuay, El Oro, Zamora Chinchipe.

Instituto de Investigación Geológico y Energético	<b>INFORME EJECUTIVO</b>	
	<b>INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020</b>	<b>Página 13 de 47</b>

<b>Período de Ejecución:</b>	Desde: 01/04/2010 Hasta: 30/12/2022	<b>Duración:</b>	(2010-2015) 57 meses (2019-2022) 48 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	Ejecución
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b>	<b>Codificado a 2020 (USD)</b>	<b>Devengado a 2020 (USD)</b>	<b>Porcentaje de ejecución 2020</b>	
	6'028.913,14	116.650,45	116.398,31	99,78%	
<b>Logros alcanzados en 2020:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicación y difusión de la “Guía de seguridad en actividades mineras subterráneas para pequeña minería y minería artesanal”.</li> <li>- Elaboración de dos artículos científicos: 1) Estimating scales of gold ore production and processing in Zaruma and La Merced de Buenos Aires, Ecuador: Electrical power consumption as an indirect metric; 2) Dataset on energy consumption in ore-processing plants in Zaruma-Portovelo, Ecuador.</li> <li>- Capacitación de los técnicos del proyecto en geología, minería, gestión social, metalurgia, seguridad industrial y salud ocupacional, ambiente y tributación; para la transferencia de conocimientos a los mineros artesanales y de pequeña escala.</li> <li>- Ejecución de 7 salidas de campo a las provincias de Azuay y El Oro para el cumplimiento de las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Entregar de la “Guía técnica minera para la pequeña minería y minería artesanal 2019”;</li> <li>✓ Sensibilizar a los actores mineros;</li> <li>✓ Levantar información para elaborar productos comunicacionales para la capacitación en el año 2021.</li> </ul> </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>	<b>Nombre</b>	<b>Estado</b>	<b>Avance al período</b>	<b>Meta</b>	<b>Resultado al período</b>
	Número de personas sensibilizadas en temas técnicos referentes a minería		128,89%	90	116
<b>Archivo Fotográfico:</b>					

**FUENTE:** Herramienta Gobierno por Resultados (GPR).

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

<b>Objetivo:</b>	Determinar el proceso de recuperación de calor más eficiente para refinerías 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 refinerías 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>	Zona 1 y 5 - Provincias de Esmeraldas, Sucumbíos y Santa Elena.				
<b>Período de Ejecución:</b>	Inicio: 01/01/2019 Fin: 31/12/2021	<b>Duración:</b>	36 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	Ejecución
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b>	<b>Codificado a 2020 (USD)</b>	<b>Devengado a 2020 (USD)</b>	<b>Porcentaje de ejecución 2020</b>	
	\$ 90,000.00	\$ 56,750.62	\$ 56,750.32	100%	
<b>Logros alcanzados en 2020:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación de la situación energética de cada una de las facilidades petroleras priorizadas (43-ITT, 57-SH, 57-LB, 58-CY, 60-SCH y 61-AU) para el proyecto.</li> <li>- Determinación del potencial de recuperación de calor teórico en base a datos históricos de producción de activos, consumo de hidrocarburos y generación termoeléctrica, en las facilidades petroleras priorizadas (43-ITT, 57-SH, 57-LB, 58-CY, 60-SCH y 61-AU) para el proyecto.</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 refinerías y pozos de extracción petrolera.	●	100,00 %	3	3
	Número de informes técnicos aprobados.	●	100,00 %	2	2
	Porcentaje de avance en la elaboración del artículo científico.	●	100,00 %	0.25	0.25
<b>Archivo Fotográfico:</b>					

**FUENTE:** Herramienta Gobierno por Resultados (GPR).

Instituto de Investigación Geológico y Energético	<b>INFORME EJECUTIVO</b>	
	<b>INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020</b>	<b>Página 15 de 47</b>

### 3.2. PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO ASISTENCIA TÉCNICA NO REEMBOLSABLE

#### 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: 31/12/2021	<b>Duración:</b>	48 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	Ejecución
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b>	<b>Codificado a 2020 (USD)</b>	<b>Devengado a 2020 (USD)</b>	<b>Porcentaje de ejecución 2020</b>	
	\$ 247,085.30	\$ 67,161.38	\$ 9,909.92	14,76 %	
<b>Logros alcanzados en 2020:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificación de la estructura de los invernaderos prototipo de acuerdo a lo establecido por expertos de la Universidad Politécnica de Cataluña.</li> <li>- Levantamiento de procedimientos y metodología para caracterización hidroquímica de cuerpos de agua del proyecto y de puesta en marcha de los diferentes sistemas del prototipo.</li> <li>- Determinación de las características de geología de la parroquia Calpi en donde está ubicado el proyecto.</li> <li>- Primeras pruebas de operación de las bombas de calor geotérmicas.</li> <li>- Elaboración de artículo científico “<i>Ground thermal conductivity determination using the thermal response test with a horizontal ground heat exchanger</i>”.</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>
	Número de informes de pruebas de operación del sistema geotérmico	●	100,00%	1	1
	Porcentaje de avance de elaboración de guía técnica	●	100,00%	1	1
	Número de Informes técnicos sobre el funcionamiento del invernadero	●	100,00%	2	2

**Archivo Fotográfico:**



FUENTE: Herramienta Gobierno por Resultados (GPR).

### 3.2.2. 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 2020 (USD)</b> \$ 93.559,59	<b>Devengado a 2020 (USD)</b> \$ 83.813,45	<b>Porcentaje de ejecución 2020</b> 89,58%	
<b>Logros alcanzados en 2020:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución de 7 operaciones completas de la planta prototipo de producción de etanol para validar la viabilidad técnica de escalamiento del proceso.</li> <li>- Identificación de puntos de mejora de la operatividad en la planta piloto así como también la seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Una de la investigadoras del equipo del proyecto fue reconocida en la Feria Nacional de Inventiones Académicas organizadas por CEDIA como inventora del año con la presentación del modelo de utilidad denominado: "Plato tipo tamiz para la separación de componentes volátiles en procesos de destilación".</li> <li>- Elaboración del artículo científico: "Producción de etanol celulósico a escala piloto con biomasa de <i>Jatropha Curcas</i> pretratada hidrotérmicamente".</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>
	Porcentaje de avance del reporte de optimización de la planta piloto.	●	100.00 %	1	1
	Porcentaje de avance en la elaboración del artículo científico.	●	100.00 %	1	1

Archivo Fotográfico:



FUENTE: Herramienta Gobierno por Resultados (GPR).

### 3.2.3. Estudio de captura de carbono para la producción de biocombustibles a partir de biomasa microalgal, *Chlorella Sp*, empleando fotobiorreactores.

<b>Objetivo:</b>	Evaluar la capacidad de fijación del dióxido de carbono en la masificación de la biomasa microalgal ( <i>Chlorella Sp</i> ) empleando reactores a escala piloto con fines energéticos.				
<b>Resumen del proyecto:</b>	<p>El estudio plantea evaluar la capacidad de fijación del dióxido de carbono en la masificación de la biomasa microalgal (<i>Chlorella Sp</i>) empleando reactores a escala piloto con fines energéticos. La información generada servirá de base para hacer uso de los beneficios que ofrece la biomasa microalgal para la producción de biocombustibles, considerando tecnologías que permitan abaratar costos de producción y a la vez se consiga reducir emisiones de gases de efecto invernadero, proveniente de sectores que emplean combustibles fósiles en el país.</p> <p>Los resultados obtenidos, servirán de insumo para los tomadores de decisiones interesados en alternativas para mitigar el cambio climático y que a su vez, contribuya a generar propuestas sostenibles para producción de biocombustibles que no ponga en riesgo la seguridad alimentaria del país.</p>				
<b>Zona de influencia:</b>	Zona 9 - Provincia de Pichincha.				
<b>Período de Ejecución:</b>	Desde: 18/08/2020 Hasta: 31/12/2022	<b>Duración</b> :	28 meses	<b>Estado del proyecto:</b>	En Ejecución
<b>Presupuesto del proyecto:</b>	<b>Presupuesto Total (USD)</b>	<b>Codificado a 2020 (USD)</b>	<b>Devengado a 2020 (USD)</b>	<b>Porcentaje de ejecución 2020</b>	
	\$ 356.048,40	\$ 114.514,07	\$ 28.430,13	24,83 %	
<b>Logros alcanzados en 2020:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración del informe sobre metodologías existentes para la caracterización de compuestos de interés energético en biomasa microalgal.</li> <li>- Elaboración del informe sobre metodologías existentes para evaluación de cinética de crecimiento microalgal.</li> <li>- Dotación de recursos para el inicio de operaciones en el laboratorio para la caracterización y cultivo de biomasa microalgal.</li> <li>- Adquisición de gases especiales e instalación de reguladores de suministro para la caracterización y cultivo de biomasa microalgal.</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 adquisición de insumos de laboratorio para la caracterización de biomasa microalgal.	●	100%	1	1
<b>Beneficiarios:</b>	- Investigadores Nacionales e Internacionales en el ámbito energético.				

**Archivo Fotográfico:**



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

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

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

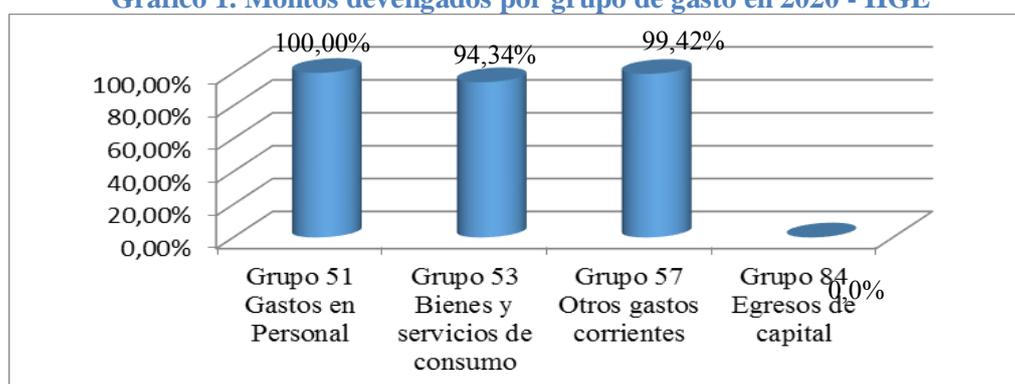
En el 2020, el presupuesto devengado del IIGE fue de \$ 3'803.195,70 con un cumplimiento del 98.79% con relación a su presupuesto codificado de \$ 3'849.689,38. En la siguiente tabla se presentan los montos devengados por cada grupo de gasto del IIGE:

**Tabla 3. Montos devengados por grupo de gasto período 2020 - IIGE**

<b>MONTOS DEVENGADOS POR GRUPO DE GASTO EN 2020</b>				
<b>GRUPO</b>	<b>CODIFICADO (USD)</b>	<b>DEVENGADO (USD)</b>	<b>% DE EJECUCIÓN</b>	<b>% DEVENGADO POR GRUPO DE GASTO</b>
<b>Grupo 51</b> Gastos en Personal	\$ 2'948.494,69	\$ 2'948.494,69	100,00%	77,53%
<b>Grupo 53</b> Bienes y servicios de consumo	\$ 734.673,50	\$ 693.063,39	94,34%	18,22%
<b>Grupo 57</b> Otros gastos corrientes	\$ 162.583,09	\$ 161.637,62	99,42%	4,25%
<b>Grupo 84</b> Egresos de capital	\$ 3.938,10	\$ 0,00	0,00%	0,00%
<b>Total</b>	<b>\$ 3'849.689,38</b>	<b>\$ 3'803.195,70</b>	<b>98,79%</b>	<b>100,00%</b>

**FUENTE:** Sistema Integrado de Gestión Financiera e-SIGEF.

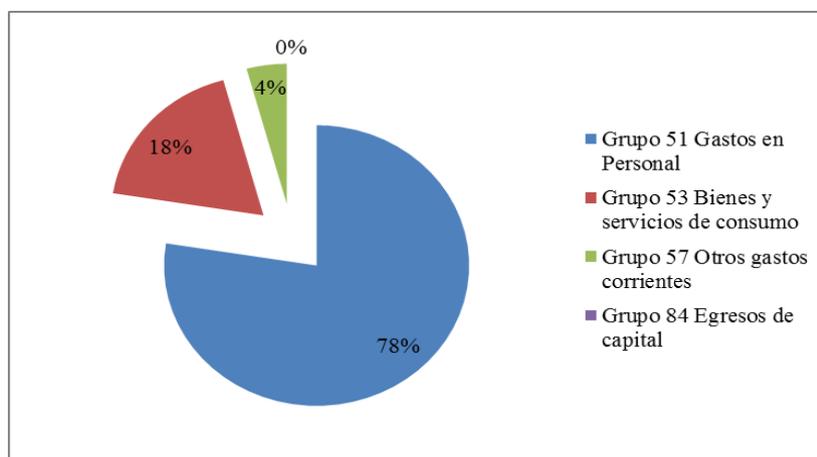
**Gráfico 1. Montos devengados por grupo de gasto en 2020 - IIGE**



**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 \$ 3'803.195,70 en el 2020.

**Gráfico 2. Porcentaje de montos devengados por grupo de gasto en 2020 – 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 2020 conforme al presupuesto asignado.

**Tabla 4. Porcentaje de ejecución presupuestaria por proyecto de inversión en 2020**

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	PROYECTOS	MONTO CODIFICADO (USD)	MONTO DEVENGADO (USD)	% EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA
<b>PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO PÚBLICO</b>	Programa de Reforma Institucional de la Gestión Pública	38.940,00	38.940,00	100%
	Estudio para el monitoreo y rehabilitación de una vivienda social en Guayaquil para mejorar las condiciones de habitabilidad	440,15	440,15	100%
	Investigación Geológica y Disponibilidad de ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano.	958.952,67	894.609,34	93,29%
	Mejoramiento de las condiciones de trabajo en la pequeña minería y minería artesanal	116.650,45	116.398,31	99,78%
	Estudio de procesos de recuperación de calor en refinerías y pozos referenciales del sector petrolero	56.750,62	56.750,32	100%
<b>PROYECTOS CON FINANCIAMIENTO ASISTENCIA TÉCNICA NO</b>	Implementación de una planta prototipo para la producción de etanol a partir de la cáscara de piñón	93.559,59	83.813,45	89,58%

<b>REEMBOLSABLE</b>	Evaluación del recurso geotérmico de baja temperatura para el incremento de la productividad agrícola en invernaderos	67.161,38	9.909,92	14.76%
	Estudio de captura de carbono para la producción de biocombustibles a partir de biomasa microalgas, <i>chorella</i> sp, empleando fotobiorreactores	114.514,07	28.430,13	24.83%
<b>TOTAL</b>		<b>1'446.968,93</b>	<b>1'229.291,62</b>	<b>84,96%</b>

FUENTE: Sistema Integrado de Gestión Financiera e-SIGEF.

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

El IIGE alcanzó una ejecución presupuestaria de 98,79% para gasto corriente y un 84,96% correspondiente a gasto de inversión. De manera global el IIGE en el año 2020 ejecutó 95,01% 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 5. 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	\$ 3'849.689,38	\$ 3'803.195,70	98,79%	<a href="http://www.geoenergia.gob.ec/transparencia/">http://www.geoenergia.gob.ec/transparencia/</a>
INVERSIÓN	\$ 1'446.968,93	\$ 1'229.291,62	84,96%	
<b>TOTAL INSTITUCIONAL</b>	<b>\$ 5'296.658,31</b>	<b>\$ 5'032.487,32</b>	<b>95,01%</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 2020. Así el total de las adquisiciones fue de USD 770.967,30; como se detalla en las siguientes tablas de acuerdo a cada tipo de contratación:

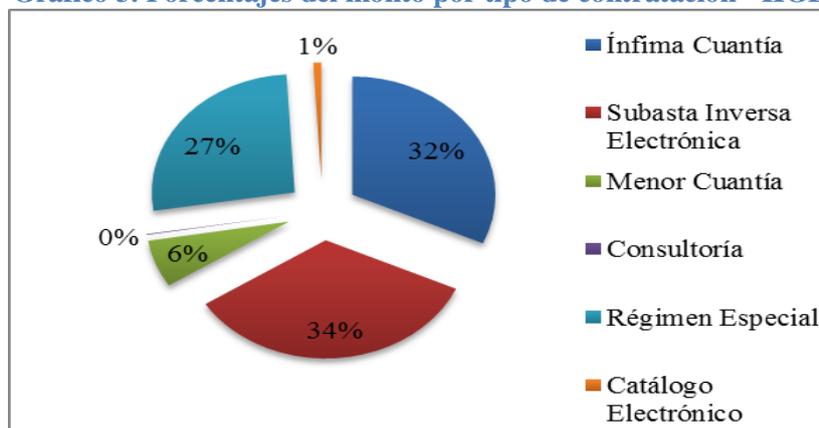
**Tabla 6. Procesos de contratación pública en 2020 - IIGE**

TIPO DE CONTRATACIÓN	ESTADO ACTUAL				MEDIO DE VERIFICACIÓN
	Adjudicados		Finalizados		
	Número Total	Valor Total	Número Total	Valor Total	
Ínfima Cuantía	60	\$ 244.644,43	60	\$ 244.644,43	<a href="http://www.geoenergia.gob.ec/transparencia/">http://www.geoenergia.gob.ec/transparencia/</a>
Subasta Inversa Electrónica	6	\$ 263.596,68	6	\$ 263.596,68	
Menor Cuantía	2	\$ 49.990,00	2	\$ 49.990,00	
Consultoría	1	\$ 803,57	1	\$ 803,57	
Régimen Especial	5	\$ 204.772,37	5	\$ 204.772,37	
Catálogo Electrónico	55	\$ 7.160,25	55	\$ 7.160,25	
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>\$ 770.967,30</b>	<b>129</b>	<b>\$ 770.967,30</b>	

FUENTE: Servicio Nacional de Contratación Pública (Sercop).

El 34,2% del monto total por tipo de contratación en el IIGE durante el 2020 fueron procesos de Subasta Inversa Electrónica, el 31,7% procesos de Ínfima Cuantía y el 26,6% 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 2020

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

Además de los logros obtenidos por los proyectos durante el año 2020, existen otros, que son producto de la experticia y capacidades desarrolladas en las respectivas áreas y líneas de investigación que gestiona el Instituto.

**Tabla 7. Logros Institucionales por Línea de Investigación**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	LOGRO
<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA EN TRANSPORTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aceptación de los artículos científicos: “Análisis estadístico de la distribución logística de transporte de balanceados de una empresa Ecuatoriana” y “Análisis multicriterio de selección de metodología para la evaluación de consumo energético al aplicar técnicas de conducción eficiente en la cadena de distribución de balanceados en una empresa ecuatoriana” en congreso internacional PANAM 2021.</li> <li>– Publicación del informe sobre el Escenario actual de la red de distribución de insumos agropecuarios de la empresa Agripac S.A.</li> <li>– Publicación del Mapa de Escenario actual de distribución de mercancías según los centros y agencias de la empresa Agripac S.A.</li> </ul>
<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Publicación del artículo científico “Urban Heat Island intensity and buildings’ energy needs in Duran, Ecuador: Simulation studies and proposal of mitigation strategies”, en revista Sustainable Cities and Society, indexada Scopus.</li> <li>– Ponencia del artículo científico “Dehumidification strategies to improve energy use at retailers: A case study of a supermarket located in Guayaquil, Ecuador”, en la conferencia IMECE 2020.</li> <li>– Ponencias y publicación de los artículos científicos “Nitrate Characterization as Phase Change Materials to Evaluate Energy Storage Capacity” y “PMV thermal comfort method analysis: An estimation with energy simulation of Phase Change Materials in social housing of Ecuador”, en el Primer Congreso Internacional de Investigación e Innovación CI3.</li> <li>– Cumplimiento de los objetivos del proyecto de la convocatoria INEDITA (SENESCYT) “Selección, caracterización y simulación de materiales de cambio de fase para confort térmico, refrigeración y almacenamiento de energía”.</li> </ul>

Instituto de Investigación Geológico y Energético	<b>INFORME EJECUTIVO</b>	
	<b>INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020</b>	<b>Página 22 de 47</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Obtención del financiamiento para el proyecto “<i>Categorización del consumo eléctrico de edificaciones residenciales del casco urbano de Quito</i>”, por parte del Empresa Eléctrica Quito.</li> <li>– Designación como organismo evaluador de la conformidad bajo la norma ISO 17025 de laboratorio de ensayos térmicos y eficiencia energética, con alcance al ensayo de conductividad térmica, mediante la norma ISO 8302 en materiales aislantes para construcción.</li> <li>– Ejecución de siete ensayos en el laboratorio LABET con carácter investigativo en colaboración con entidades públicas y privadas.</li> <li>– Desarrollo del curso de capacitación “<i>Eficiencia energética en edificaciones para el sector residencial</i>”, impartido en Octubre a estudiantes y profesores de la Universidad Indoamérica realizado de forma Virtual, con la participación de 25 personas.</li> <li>– Desarrollo del Primer Taller Temático para el posicionamiento de servicios del Laboratorio de Ensayos Térmicos y Eficiencia Energética realizado en el mes de Julio, de forma Virtual (Pichincha y Guayas) con la participación de 102 personas.</li> <li>– Participación en el curso en línea “<i>Sustainable Building Design</i>”, impartido por edX MITx: 4.464x.</li> <li>– Participación del curso en línea “<i>Eficiencia Energética en Edificaciones</i>”, impartido por el Banco de Desarrollo de América Latina.</li> </ul>
<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INDUSTRIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Puesta en marcha del secador solar de maíz instalado en la ciudad de Portoviejo. El secador solar fue implementado, en el mes de julio 2020, como parte del proyecto Tejiendo Redes de la Fundación AVSI.</li> <li>– Capacitación virtual (Manabí) a 16 miembros de la Asociación Agropecuaria Sabana del Florón sobre la operación y mantenimiento del secador solar, realizado en el mes de Agosto.</li> <li>– Levantamiento y análisis de la información disponible tanto en históricos como in situ para el planteamiento del proyecto de Eficiencia Energética en procesos de producción Mineros.</li> </ul>
<b>ENERGÍA RENOVABLE - SOLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Soporte técnico al Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables (MERNNR) sobre la herramienta disponible de IRENA para la evaluación financiera de proyectos eólicos y solares.</li> <li>– Capacitación virtual (Pichincha) en software libre (R y QGIS) dirigida a 55 personas del IIGE, como una introducción al tratamiento de series temporales y mapas, realizada en el mes de Abril.</li> <li>– Participación en eventos de divulgación científica sobre energías renovables.</li> <li>– Soporte al MERNNR en la revisión de estudios referentes a proyectos solares en Galápagos, en el ámbito de recurso solar disponible.</li> </ul>
<b>ENERGÍA RENOVABLE - EÓLICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Soporte a CELEC EP con el estudio de recurso eólico en las Provincias de El Oro, Zamora Chinchipe y Loja, donde se evalúan 8 sitios priorizados por la Unidad de Negocio GENSUR para la instalación de 7 torres anemométricas.</li> <li>– Aprobación del artículo científico en la revista Energía titulado “<i>Métodos de ajuste de Weibull de dos parámetros en series de viento y estimación del Potencial Eolo-eléctrico</i>”.</li> <li>– Soporte técnico al Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables (MERNNR) y ELECGALAPAGOS para la priorización de sitios eólicos en las Islas Galápagos. Estos estudios son un soporte a la propuesta de financiamiento al Fondo Verde y del Clima para proyectos renovables en las Islas.</li> </ul>
<b>ENERGÍA RENOVABLE - BIOMASA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implementación de un proceso de cogeneración a escala piloto que utiliza los residuos generados por la industria palmicultora como materia prima para la generación de electricidad y calor para autoconsumo.</li> <li>– Reconocimiento para el lo modelos de propiedad intelectual presentados a la SENADI: “<i>Plato tipo tamiz con deflectores</i>”, en la Feria Nacional de Invenciones Académicas organizadas por CEDIA.</li> </ul>

Instituto de Investigación Geológico y Energético	<b>INFORME EJECUTIVO</b>	
	<b>INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020</b>	<b>Página 23 de 47</b>

<b>ENERGÍA RENOVABLE - GEOTERMIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Artículos de conferencia publicados: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Geothermal Country Update of Ecuador: 2015-2020.</li> <li>✓ Chachimbiro Geothermal Prospect: Social Outlook After the First Deep Drilling in Ecuador.</li> </ul> </li> <li>- Asistencia técnica especializada del IIGE en la priorización de prospectos geotérmicos en el territorio Ecuatoriano.</li> <li>- Aprobación de segunda fase para proyecto sistema geotérmico de baja entalpía para climatización de invernaderos.</li> </ul>
<b>PROSPECTIVA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Publicación del Balance Energético de Galápagos 2018.</li> <li>- Elaboración y publicación del Balance Energético Nacional 2019.</li> <li>- Publicación de artículo científico <i>Life cycle methods to analyze the environmental sustainability of electricity generation in Ecuador: Is decarbonization the right path?</i>.</li> <li>- Publicación del informe de Desarrollo de perfiles de extracción de gas natural.</li> <li>- Publicación del informe de Desarrollo de modelo de prospectiva para análisis de efectos de implementación de NDCs.</li> <li>- Desarrollo de modelos de simulación basado en dinámica de sistemas para análisis de escenarios de disponibilidad de petróleo.</li> </ul>
<b>GEOLOGÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de la Comisión Interna de Revisión Geológica.</li> <li><b>Geología Regional</b></li> <li>- Mapa Geológico Binacional de la República del Ecuador y la República del Perú a escala 1:100.000 digitalizado, catalogado, diagramado y aprobado por el IGM.</li> <li>- Procedimiento técnico para el levantamiento geológico a escala 1:100.000.</li> <li>- Actualización de 10 hojas geológicas a escala 1: 100.000: Latacunga, Machachi, Yaupi, Pintag, Sangolquí, Teniente Hugo Ortiz, Quito, Estero Salado, Río Guayas, Isla Puna.</li> <li><b>Geología Económica</b></li> <li>- Interpretación de Datos Geoquímicos levantados y recopilados hasta el año 2019.</li> <li>- Manual de procedimiento para la prospección de sedimentos fluviales activos.</li> <li>- Procedimiento de toma de muestras de roca en superficie.</li> <li>- Manual de procedimiento para la definición de áreas de interés geológico minero.</li> <li>- Ingreso de información histórica de ocurrencias minerales metálicas y no metálicas en el módulo de geología del sistema BIGE.</li> <li><b>Geología Aplicada</b></li> <li>- Estudio geológico, geotécnico y de movimientos en masa entre la antigua Cascada San Rafael y la obra de captación de la Central Hidroeléctrica Coca Codo Sinclair.</li> <li>- Publicación del informe de Estudio geofísico y análisis geológico en el sector de Solanda, Quito, provincia de Pichincha.</li> <li>- Publicación del informe de Identificación de Aguas Termales en Portovelo, provincia de El Oro.</li> </ul>
<b>MINERÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo técnico al Ministerio Sectorial - MERNNR en la revisión y aporte con criterios a 6 Instructivos de regulación y control que permiten encaminar y mejorar el desarrollo de la actividad minera del país.</li> <li>- Publicación de la Guía de seguridad en actividades mineras subterráneas para pequeña minería y minería artesanal.</li> <li>- Levantamiento de información referente a pasivos ambientales mineros identificados en sectores mineros de las provincias de Azuay y El Oro.</li> <li>- Participación en la elaboración del Manual para el inventario de Minas Abandonadas o Paralizadas. Grupo de Expertos en Pasivos Ambientales Mineros de ASGMI.</li> <li>- Participación en la elaboración del Glosario Técnico en Materia de Gestión de</li> </ul>

Instituto de Investigación Geológico y Energético	INFORME EJECUTIVO	
	INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020	Página 24 de 47

	Pasivos Ambientales Mineros. Grupo de Expertos en Pasivos Ambientales Mineros de ASGMI.
GEOMÁTICA	<p><b>Sistemas de Información Geográfica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de 2 informes técnicos de topografía levantada con dron del sector de la antigua cascada San Rafael (junio y noviembre de 2020).</li> </ul> <p><b>Banco de Información Geológica del Ecuador - BIGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación en fase de prueba de la tabla para generación de la base de datos del inventario de movimientos en masa, en el módulo de Geología del BIGE.</li> <li>Optimización de la productividad de los módulos de Geología y Módulo Documental del BIGE, mediante la inclusión de las herramientas del sistema en los procesos estandarizados del IIGE.</li> </ul> <p><b>Sensores Remotos (Teledetección)</b></p> <p><b>Inicio del Proyecto de colaboración con la UCE “SAR-CBC: A Capacity Building Center for the Use of SAR in Decision Making”.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrenamiento por parte de expertos de la Universidad de Alaska Fairbanks, Universidad de Alabama en Huntsville y el Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL) de la NASA (EEUU): Radar de Apertura Sintética (SAR) con énfasis en amenazas sísmicas, volcánicas, y geología en Ecuador.</li> </ul> <p><b>Infraestructura de Datos Espaciales</b></p> <p><b>Proyecto “Asistentes Inteligentes para las Infraestructuras de Datos Espaciales” (IDEAIS), proyecto Iberoamericano.</b></p> <p>Participación en la ejecución de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación de los riesgos/peligros naturales por necesidades de la información geográfica (IG).</li> </ul>

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 2020 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
LABORATORIO QUÍMICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acreditación de los ensayos: <i>Determinación de uranio por espectrometría ICP-MS en sedimentos (digestión ácida) &amp; Determinación de oro por espectrometría AA en rocas, sedimentos, relaves, concentrados (ensayo al fuego)</i> del Laboratorio Químico, por parte del Servicio de Acreditación Ecuatoriana SAE, en la norma NTE INEN ISO/IEC 17025:2018.</li> <li>Certificación por parte del Ministerio de Gobierno en la Calificación para el manejo de sustancias catalogadas sujetas a fiscalización “SCSF”.</li> <li>Obtención del dictamen favorable por parte del Ministerio de Economía y Finanzas e implementación del tarifario del ensayo <i>Determinación de oro por espectrometría AA en rocas, sedimentos, relaves, concentrados (ensayo al fuego)</i> del laboratorio químico.</li> <li>Atención de 46 solicitudes correspondientes a 399 muestras (969 análisis) de las cuales 20 fueron requerimientos de usuarios externos, de ellas 12 generaron ingresos para la institución.</li> </ul>
LABORATORIO PETROGRÁFICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtención del dictamen favorable de parte del Ministerio de Economía y Finanzas sobre las tasas por los servicios que presta el Laboratorio de Mineralogía y Petrografía para la elaboración y análisis de secciones petrográficas.</li> <li>Análisis de la muestra de un presunto meteorito recolectada en el sector El</li> </ul>

Instituto de Investigación Geológico y Energético	<b>INFORME EJECUTIVO</b>	
	<b>INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020</b>	<b>Página 25 de 47</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empalme, Provincia del Guayas.</li> <li>Elaboración de 170 láminas delgadas, 15 por solicitud de clientes externos, principalmente instituciones de educación superior, y se analizaron 95 láminas delgadas, provenientes de solicitudes internas del IIGE.</li> </ul>
<b>LABORATORIO METALÚRGICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de ensayos interlaboratorio para verificar metodología para medición de consumo energético en el proceso de conminución de minerales.</li> <li>Elaboración de protocolo de determinación de cianuro libre en soluciones acuosas.</li> </ul>
<b>LABORATORIO LUMINOTECNIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de nuevas capacidades de medición LED y solicitud al SAE de la ampliación en su alcance de acreditación.</li> </ul>
<b>LABORATORIO BIOMASA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atención de dos (2) solicitudes externas de ensayos de laboratorio para muestras de biomasa en el marco de apoyo al proceso de incubación.</li> <li>Acompañamiento en el desarrollo de los ensayos de laboratorio de la tesis de pregrado denominada “Validación del método para determinación de lignina total en materia prima de biomasa de pino”.</li> </ul>
<b>LABORATORIO CARACTERIZACIÓN TÉRMICA DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calibraciones anuales de los equipos del LCT, las actividades se ejecutaron de acuerdo a lo planificado.</li> </ul>
<b>LABORATORIO DE ENSAYOS TÉRMICOS Y EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Ministro de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, otorgó la Designación al Laboratorio de Ensayos Térmicos y Eficiencia Energética (LABET) para la ejecución de ensayos de conductividad térmica en materiales aislantes.</li> <li>Ejecución del primer taller temático del Laboratorio de Ensayos térmicos y eficiencia energética (LABET).</li> <li>Implementación de un tarifario que fue publicado en el Registro Oficial con Nro. 514.</li> <li>Generación de productos científicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Artículo publicado en revista Q1 (Sustainable Cities and Society). <i>Urban Heat Island intensity and buildings' energy needs in Duran, Ecuador: Simulation studies and proposal of mitigation strategies.</i></li> <li>✓ Artículo presentado en conferencia indexada Scopus, (IMECE 2020). <i>Dehumidification strategies to improve energy use at retailers: A case study of a supermarket located in Guayaquil, Ecuador.</i></li> </ul> </li> </ul>

FUENTE: IIGE Subdirección Técnica, Dirección de Servicios Especializados.

### 5.3. DESARROLLO CIENTÍFICO

#### 5.3.1. Innovación

Durante el 2020 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 8. Registro de Propiedad Intelectual**

NOMBRE DEL DERECHO INTELECTUAL	DESCRIPCIÓN
1. Solicitud de modelo de utilidad: <b>Plato tipo tamiz con deflectores.</b>	Modelo de utilidad SENADI- 2019-44577 se refiere a un plato tipo tamiz para la separación de componentes volátiles en procesos de destilación, y para otras operaciones que requieran de un contacto líquido-vapor en el interior de una columna en la industria química.
2. Solicitud de modelo de utilidad:	Modelo de utilidad SENADI-2020-70859, la presente invención propone un tanque de almacenamiento junto a un sistema de

<b>Tanque cilíndrico de separación y almacenamiento de aceite lubricante de un expansor de tornillo y un fluido orgánico de trabajo para un ciclo ORC</b>	separación de aceite que permite usar al fluido de trabajo como medio de arrastre del aceite para lubricar y enfriar el expansor.
3. Solicitud de modelo de utilidad:  <b>Sistema de cultivo rotatorio hidropónico para interiores con sistema de riego por goteo sin recirculación y luz artificial</b>	Modelo de utilidad SENADI-2020-70858, presenta un dispositivo que consiste en un conjunto de perfiles tipo C de material metálico o de polímeros con orificios en su parte inferior para drenaje de agua, para estimular el crecimiento de las semillas o plántulas hacia el centro del prototipo.

**FUENTE:** IIGE Dirección de Gestión de la Innovación.

### 5.3.2. Publicaciones científicas

En el año 2020 se han generado 18 publicaciones científicas entre revistas indexadas, congresos científicos y libros, presentados en la siguiente tabla:

**Tabla 9. Publicaciones Científicas**

TÍTULO DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA	MEDIO DE DIFUSIÓN/ PUBLICACIÓN/ NOMBRE DE LA REVISTA
Dataset on energy consumption in ore-processing plants in Zaruma-Portovelo, Ecuador	Data in Brief Volume 31, August 2020, 106019
Estimating scales of gold ore production and processing in Zaruma and La Merced de Buenos Aires, Ecuador: Electrical power consumption as an indirect metric	The Extractive Industries and Society in July, 2020
Urban Heat Island intensity and buildings' energy needs in Duran, Ecuador: Simulation studies and proposal of mitigation strategies	Sustainable Cities and Society in July, 2020
Potencial geológico del Alófono en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas	FIGEMPA: Investigación Y Desarrollo on June 30, 2020
Residual biomass-based hydrogen production: Potential and possible uses in Ecuador	International Journal of Hydrogen Energy in May, 2020
Transición de barrios hacia ciudades sostenibles, el caso de Vauban-Freiburg (BW), Alemania.	Municipio de Loja, UTPL y GIZ (2020). Laboratorio Urbano de Loja 2019. Integrar la naturaleza. Loja, Ecuador. 702 pp. ISBN: 978-9942-38-372-3
Life cycle methods to analyze the environmental sustainability of electricity generation in Ecuador: Is decarbonization the right path?	Renewable and Sustainable Energy Reviews
Sedimentology, Provenance and Radiometric Dating of the Silante Formation: Implications for the Cenozoic Evolution of the Western Andes of Ecuador	Minerals
Estudo de materiais rocosos carbonatados localizados nas áreas de Anca e Souselas	Comunicações Geológicas (2020)
Identificación de variaciones de zonas de saturación de agua en el páramo andino de la cuenca del río Jatunhuaycu mediante método	IV convención científica internacional

geofísico	UTM 2020
Caracterización Geológica y Geotécnica de la Quebrada Capulí, Cuenca Sur de Quito	IV convención científica internacional UTM 2020
El Rol De Las Redes Sociales En La Difusión Del Conocimiento Geocientífico En El Transcurso de la Pandemia Sar-Cov 2	IV convención científica internacional UTM 2020
Investigación geológica-geotécnica del área de hundimiento del suelo en la Unidad Educativa “La Inmaculada Fe y Alegría” - Ciudad de Zaruma	Revista Geolatitud, ISSN: 2661-6998. Vol. 3 Núm. 2 (2020)
Thermal Comfort Evaluation in a Building with Phase Change Materials in Different Ecuadorian Climatic Zones	Innovation and Research
PCM Selection for Latent Heat Storage by MCDM	Innovation and Research
Nitrate Characterization as Phase Change Materials to Evaluate Energy Storage Capacity	Innovation and Research
Automate Lithological Classification Of the Amotape Tahuin Metamorphic Complex In Ecuador Using Random Forest and a Multi-Sensor Satellite Imagery Approach	2020 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium
Analysis of Harmonic Distortion of LED Luminaires Connected to Utility Grid	2020 IEEE ANDESCON

**FUENTE:** IIGE Dirección de Gestión Científica.

### 5.3.3. Participación en congresos científicos

En el 2020 se ha participado en 3 congresos científicos con 5 publicaciones, especificados en la siguiente tabla:

**Tabla 10. Participación en Congresos 2020**

No.	Fecha	Congreso	Logros / Publicaciones
1	18/06/2020	INTERNATIONAL CONGRESS OF RESEARCH AND INNOVATION - CI3	Evaluation of the thermal comfort of a building with phase change materials in different climatic zones of Ecuador
2	18/06/2020	Primer Congreso Internacional de Investigación e Innovación CI3	Nitrate Characterization as Phase Change Materials to Evaluate Energy Storage Capacity. (Modalidad Virtual)
3	18/06/2020	Primer Congreso Internacional de Investigación e Innovación CI3	Phase Change Materials (PCMs) Selection for latent heat storage by Multicriteria decision methods (MCDM). (Modalidad Virtual)
4	01/10/2020	IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium IGARSS 2020 (Modalidad virtual)	Paper #4121: Automate Lithological Classification of the Amotape Tahuin Metamorphic Complex in Ecuador Using Random Forest and a Multi-Sensor Satellite Imagery Approach.
5	26/04/2020	World Geothermal Congress 2020	Geothermal Country Update of Ecuador: 2015-2020

**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 14 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 11. Matriz de convenios firmados en 2020 – IIGE**

No.	TIPO DE CONVENIO	CONTRAPARTE	FECHA DE FIRMA	FECHA DE TERMINACIÓN	DURACIÓN
1	Marco	Universidad Internacional Sk (UISEK)	03/02/2020	03/02/2023	3 años
2	Marco	Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP	02/04/2020	02/04/2023	3 años
3	Marco	Escuela Politécnica Nacional	17/02/2020	17/02/2025	5 años
4	Marco	CELEC EP	23/06/2020	23/06/2025	5 años
5	Marco	Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP - Unidad Hidrotoapi	11/06/2020	11/06/2025	6 años
6	Contrato de Financiamiento	"Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH GIZ"	01/08/2020	31/07/2022	2 años
7	Marco	Ministerio de Gobierno	18/08/2020	18/08/2023	3
8	Marco	Universidad Católica de Cuenca	28/07/2020	28/07/2025	5 años
9	Marco	Universidad de los Hemisferios	01/09/2020	01/09/2023	3 años
10	Específico	Empresa Eléctrica Quito S.A	18/09/2020	18/12/2021	15 meses
11	Específico	Universidad Católica De Cuenca	16/09/2020	16/03/2022	30 meses
12	Marco	Universidad de Cuenca	28/07/2020	28/07/2025	5 años
13	Financiamiento	SENESCYT	24/11/2020	24/04/2022	18 meses
14	Específico de financiamiento	SENESCYT	24/11/2020	24/04/2022	18 meses

**FUENTE:** IIGE Dirección de Planificación y Gestión Estratégica

Instituto de Investigación Geológico y Energético	<b>INFORME EJECUTIVO</b>	
	<b>INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020</b>	<b>Página 29 de 47</b>

## 5.5. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

### 5.5.1. Formación y difusión científica

Durante el 2020 se han brindado capacitaciones a 1.694 personas, de las cuales 1.326 pertenecen al Plan de capacitación coordinado a través de la Subsecretaría de Minería Artesanal y Pequeña Minería y las Coordinaciones zonales del MERNNR, en cumplimiento a lo establecido en la Ley de Minería, mientras que 170 personas fueron capacitadas por medio de solicitudes externas pedidas al IIGE por medio de oficio al Director Ejecutivo o por tramites a través de la plataforma [www.gob.ec](http://www.gob.ec) y 198 responden a capacitaciones generadas en las diferentes líneas de investigación que tiene la institución.

La transferencia de conocimientos se la realizó de forma presencial hasta marzo, posteriormente se brindó el servicio de manera online, a través de la plataforma CISCO-WEBEX. Las temáticas impartidas se enfocaron en temas de minería, metalurgia, medio ambiente y seguridad industrial, de acuerdo a las necesidades de los mineros artesanales y pequeños mineros, llegando a impartir conocimiento a la mayor parte del Ecuador continental e insular, tal como lo indica la tabla:

**Tabla 12. Eventos de Socialización y capacitaciones del 2020 – IIGE**

TEMA	LUGAR	FECHA	NÚMERO DE ASISTENTES
Capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Explotación de aluviales.	Sucumbíos	Marzo	27
Capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Ciclo minero aplicado a la explotación de materiales de construcción.	Orellana	Marzo	31
Capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Explotación de aluviales.	Napo	Marzo	5
Capacitación a funcionarios de la Subsecretaría de Territorio y Seguimiento Ambiental del MERNNR; temática: Introducción a los procesos de extracción de minerales, Introducción al diseño y construcción de relaves.	Pichincha online	Abril	15
Capacitación para actores mineros; temática: Introducción a la Minería, Fases de la minería Aluvial (exploración, explotación, beneficio y cierre).	Pichincha online	Abril	15
Capacitación a funcionarios del INAHMI; temática: Introducción a los procesos de extracción de minerales, Introducción a los procesos de beneficio de mineral.	Pichincha online	Abril	6
Capacitación a técnicos de la empresa minera Yankuang Donghua Construction Co. Ltd; temática: Tipos de perforación, Tipos de maquinaria de perforación, Herramientas de perforación.	Pichincha - Bolívar online	Abril	13
Capacitación para actores mineros; temática: Introducción a la Minería, Fases de la minería (exploración, explotación, beneficio y cierre).	Pichincha online	Abril	16
Capacitación a titular y trabajadores de la concesión María 2, código 701027; temática: Ciclo minero y métodos de explotación de graveras.	Pichincha - Guayas online	Abril	12
Capacitación en software libre (R y QGIS) como una introducción al tratamiento de series temporales y mapas.	Pichincha online	Abril	55
Capacitación para actores mineros; temáticas: Introducción a la Minería, Fases de la minería Aluvial (exploración, explotación, beneficio y cierre).	Pichincha online	Mayo	12

Instituto de Investigación Geológico y Energético	<b>INFORME EJECUTIVO</b>	
	<b>INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020</b>	<b>Página 30 de 47</b>

Capacitación a funcionarios del Banco Central; temática: Módulo 1: Regímenes y fases mineras en Ecuador. Módulo 2: Tipos de yacimientos de Minerales, Técnicas de exploración inicial. Módulo 3: Labores mineras e Infraestructura minera. Módulo 4: Introducción al Procesamiento de Minerales Módulo 5: Cadena de abastecimiento.	Pichincha online	Mayo	17
Capacitación para egresados de la Universidad Nacional de Loja; temáticas: Explotación de depósitos aluviales metálicos, Labores mineras e infraestructura minera.	Pichincha - Loja online	Mayo	14
Capacitación a funcionarios del Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Caluma; temática: Introducción a la Minería, Regímenes y fases de la actividad minera, Métodos de explotación de graveras.	Pichincha - Bolívar online	Mayo	12
Capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Introducción a la Minería, Regímenes y fases de la actividad minera, Métodos de explotación de graveras, Operaciones en la explotación de minería aluvial para la extracción de áridos y pétreos.	Pichincha - online	Mayo	97
Capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Introducción a la Minería, Regímenes y fases de la actividad minera, Métodos de explotación de graveras, Operaciones en la explotación de minería aluvial para la extracción de áridos y pétreos.	Pichincha - online	Junio	83
Capacitación a funcionarios del Ministerio de Ambiente y Agua MAAE; temática: Introducción a la minería, Fases de la minería aluvial (exploración, explotación, beneficio y cierre).	Pichincha online	Junio	26
Capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Exploración y evaluación de aluviales, Métodos de explotación de aluviales, Maquinaria y equipos usados en minería aluvial.	Pichincha - online	Junio	205
Taller Temático para el posicionamiento de servicios del Laboratorio de Ensayos Térmicos y Eficiencia Energética	Pichincha y Guayas – online	Julio	102
Capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Elección del método de explotación y labores subterráneas.	Pichincha - online	Julio	142
Capacitación a funcionarios públicos de la provincia de Galápagos, dentro del Plan de capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Fases de Minería.	Pichincha - Galápagos online	Agosto	22
Capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Rendimiento de maquinarias.	Pichincha - online	Agosto	123
Capacitación sobre la operación y mantenimiento del secador solar a los miembros de la Asociación Agropecuaria Sabana del Florón.	Manabí – online	Agosto	16
Capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Rendimiento de maquinarias.	Pichincha - online	Septiembre	111
Capacitación solicitada por la plataforma www.gob.ec; temática: Generalidades en la Explotación de Aluviales.	Pichincha - Azuay online	Septiembre	3
Capacitación “Eficiencia energética en edificaciones para el sector residencial”	Pichincha online	Octubre	25

Capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Maquinaria y equipos móviles utilizados, Criterios técnicos para la estabilidad de taludes, Sistemas de recirculación y tratamiento de agua, Recuperación de oro por métodos gravimétricos.	Pichincha - online	Octubre	246
Capacitación a funcionarios del Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Tena; temática: Sistemas de explotación de áridos y pétreos en lechos de ríos y terrazas aluviales.	Pichincha - Napo online	Octubre	9
Capacitación a pequeños mineros y mineros artesanales; temática: Maquinaria y equipos mineros en la explotación a cielo abierto, Diseños de explotación a cielo abierto minerales no metálicos roca caliza, Estabilidad de taludes en minería a cielo abierto.	Pichincha - online	Noviembre	227
<b>Total</b>			<b>1.694</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, que 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 durante el 2020 ejecutó dos módulos de capacitación en temas Mineros:

**Tabla 13. Total de personas capacitadas en el 2020**

#	Capacitación	Fecha	Número de Asistentes
1	Módulo 1 Introducción a la minería (cinco sesiones).	25/Jul – 25/Sep	598
2	Módulo 2: Operaciones mineras (cinco sesiones).	25/Sep – 25/Nov	134
<b>TOTAL</b>			<b>732</b>

FUENTE: Dirección de Formación y Difusión Científica

### 5.5.3. Cursos con aval SETEC-Ministerio del Trabajo

El IIGE cuenta con 11 cursos de formación continua con el aval del Ministerio del Trabajo en temas de geología, minería y energía, los cuales tienen una duración de 10 horas cada uno.

Dentro de los 11 cursos avalados por el MDT, desde septiembre del 2020 han sido dictados 6 cursos por medio de la plataforma Cisco-Webex. Al finalizar el 2020 se tuvo la participación de 14 personas y una recaudación de USD 840,00.

**Tabla 15. Total de participantes en los cursos de capacitación SEEC/MDT durante el 2020**

#	Capacitación	Fecha	Número de Asistentes
1	Perforación y voladura aplicadas en minería subterránea en galerías de sección < 5 m <sup>2</sup>	5 al 8 de octubre	2
2	Introducción a las operaciones mineras auxiliares en minería subterránea	13 al 16 de octubre	1
3	Introducción a las operaciones mineras principales en minería subterránea	19 al 23 de octubre	2
4	Condiciones básicas de seguridad aplicadas en las operaciones mineras	26 al 30 de octubre	3
5	Gestión ambiental aplicada a actividades minero - metalúrgicas	4 al 9 de noviembre	4
6	Muestreo y caracterización de minerales para procesos metalúrgicos	9 al 13 de noviembre	2
<b>TOTAL</b>			<b>14</b>

FUENTE: Dirección de Formación y Difusión Científica

En el cuadro a continuación se presenta el resumen global de los asistentes a los distintos programas de capacitación realizados en el 2020, en el cual se evidencian un total 2.440 personas capacitadas.

**Tabla 16. Total de personas capacitadas en el 2020**

Actividad	Número de Asistentes
Talleres de transferencia de conocimiento	1.694
Capacitaciones realizadas a través de ONIX	732
Capacitaciones realizadas con aval de SETEC	14
<b>TOTAL</b>	<b>2.440</b>

**FUENTE:** IIGE Dirección de Formación y Difusión Científica.

#### 5.5.4. Artículos de difusión

En el año 2020, el IIGE ha publicado 43 artículos de divulgación científica sobre temas relacionados a las diferentes líneas de investigación del instituto, aportando con información técnica en geología, eficiencia energética, energías renovables, minería y metalurgia, los cuales han sido publicados en diferentes medios de difusión, los que se presentan a continuación:

**Tabla 14 Artículos de Difusión**

N°	TÍTULO	AUTOR	MEDIO DE DIFUSIÓN	ACCESO EN LÍNEA
1	Acuerdo de París: Panorama en la región de los recursos minerales clave, para un futuro bajo en carbón.	Danilo Asimbaya y Evelyn Andagoya	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view">https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view</a>
2	Sostenibilidad energética en invernaderos.	Carlos Cruz	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view">https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view</a>
3	El Acceso a la energía en comunidades de bajos recursos.	Andrés Lloret	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view">https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view</a>
4	Monitoreo energético de edificaciones una clave para la reducción del consumo.	Catalina Vallejo	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view">https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view</a>
5	Intereses de fusión nuclear como generación energética renovable infinita.	Diego Jijón y Consuelo Chasi	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view">https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view</a>
6	Energía geotérmica en invernaderos.	Andrés Álvarez	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view">https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view</a>
7	Una mirada a la transición energética en Ecuador.	Diana Jaramillo	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view">https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view</a>
8	Participación de las mujeres en el sector energético latinoamericano.	Leticia Ortega	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view">https://drive.google.com/file/d/1epBLwn0jSpeSHdMJg6Mw0x31poG9AzJ0/view</a>
9	Industria de la calidad en el Ecuador	Consuelo Chasi	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/industria-calidad-ecuador">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto/1/industria-calidad-ecuador</a>

Nº	TÍTULO	AUTOR	MEDIO DE DIFUSIÓN	ACCESO EN LÍNEA
10	importancia del diseño correcto de sistemas de iluminación según el uso	Byron Silva	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto-de-vista/1/importancia-del-diseno-de-sistemas-de-iluminacion">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto-de-vista/1/importancia-del-diseno-de-sistemas-de-iluminacion</a>
11	Procesos Geodinámicos internos y externos asociados a movimientos en masa	Washington Castillo	Vía Minera	<a href="http://bit.ly/3ca8xuu">http://bit.ly/3ca8xuu</a>
12	En búsqueda de una minería responsable	Abdón Enríquez	Vía Minera	<a href="https://www.viaminera.com/tecnologiaceuta.html/#reg%C3%ADmenes">https://www.viaminera.com/tecnologiaceuta.html/#reg%C3%ADmenes</a>
13	Aporte económico de la pequeña minería y minería artesanal en Ecuador	Carla Carabajo	Vía Minera	<a href="https://www.facebook.com/notes/v%C3%ADa-minera/aporte-econ%C3%B3mico-de-la-peque%C3%B1a-miner%C3%ADa-y-miner%C3%ADa-artesanal-en-ecuador/1488600804651937/">https://www.facebook.com/notes/v%C3%ADa-minera/aporte-econ%C3%B3mico-de-la-peque%C3%B1a-miner%C3%ADa-y-miner%C3%ADa-artesanal-en-ecuador/1488600804651937/</a>
14	Reaprovechamiento de relaves	Marcelo Calderón	Petroenergía	<a href="https://www.petroenergia.info/post/reaprovechamiento-de-relaves">https://www.petroenergia.info/post/reaprovechamiento-de-relaves</a>
15	Las energías limpias son el futuro energético del Ecuador	Tito Vélez	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto-de-vista/1/energias-limpias-ecuador">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto-de-vista/1/energias-limpias-ecuador</a>
16	El círculo: ¿Ciencia o Economía?	Fausto Carranco	El Telégrafo	<a href="https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto-de-vista/1/circon-ciencia-economia">https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto-de-vista/1/circon-ciencia-economia</a>
17	Alternativas para la recuperación de oro sin mercurio	Fausto Acosta	Vía Minera	<a href="https://www.viaminera.com/uploads/1/2/5/9/125973241/bolet%C3%8Dn_n%C2%B0_41_v%C3%8Da_minera.pdf">https://www.viaminera.com/uploads/1/2/5/9/125973241/bolet%C3%8Dn_n%C2%B0_41_v%C3%8Da_minera.pdf</a>
18	Cómo se mide la Luz?	Francisco Espín	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/como-se-mide-la-luz/15742">https://www.eloriente.com/articulo/como-se-mide-la-luz/15742</a>
19	Power Line Communication. Una alternativa para masificar el Internet de banda ancha	David Paillacho	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/power-line-communication-una-alternativa-para-masificar-el-internet-de-banda-ancha/15883">https://www.eloriente.com/articulo/power-line-communication-una-alternativa-para-masificar-el-internet-de-banda-ancha/15883</a>
20	Energías Renovables a partir de recursos No Renovables	Fernanda Andrade	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/energias-renovables-a-partir-de-recursos-no-renovables/15928">https://www.eloriente.com/articulo/energias-renovables-a-partir-de-recursos-no-renovables/15928</a>
21	Geología y geotecnia durante el proceso constructivo de las centrales hidroeléctricas	Renán Bedoya	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/geologia-y-geotecnia-durante-el-proceso-constructivo-de-las-centrales-hidroelectricas/15984">https://www.eloriente.com/articulo/geologia-y-geotecnia-durante-el-proceso-constructivo-de-las-centrales-hidroelectricas/15984</a>
22	La Minería Urbana	Fausto Acosta	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/lamineria-urbana/16047">https://www.eloriente.com/articulo/lamineria-urbana/16047</a>
23	Responsabilidad Social de las empresas del sector minero en Ecuador	Cristian Zúñiga	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/responsabilidad-social-de-las-empresas-del-sector-minero-en-ecuador/16077">https://www.eloriente.com/articulo/responsabilidad-social-de-las-empresas-del-sector-minero-en-ecuador/16077</a>
24	Energía solar y su potencial fotovoltaico en la región Amazónica del Ecuador	Diego Jijón	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/energia-solar-y-su-potencial-fotovoltaico-en-la-region-amazonica-del-ecuador/16132">https://www.eloriente.com/articulo/energia-solar-y-su-potencial-fotovoltaico-en-la-region-amazonica-del-ecuador/16132</a>

Nº	TÍTULO	AUTOR	MEDIO DE DIFUSIÓN	ACCESO EN LÍNEA
25	Contaminación Lumínica y su repercusión en la naturaleza	Consuelo Chasi	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/contaminacion-luminica-y-su-repercusion-en-la-naturaleza/16170">https://www.eloriente.com/articulo/contaminacion-luminica-y-su-repercusion-en-la-naturaleza/16170</a>
26	La geología como recurso para el turismo y factor de desarrollo	Juan Torres	Petroenergía	<a href="https://www.petroenergia.info/post/la-geolog%C3%ADa-como-recurso-para-el-turismo-y-factor-de-desarrollo">https://www.petroenergia.info/post/la-geolog%C3%ADa-como-recurso-para-el-turismo-y-factor-de-desarrollo</a>
27	El papel de los laboratorios Geocientíficos en el desarrollo de información Geológica	Nancy Maldonado	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/el-papel-de-los-laboratorios-geocientificos-en-el-desarrollo-de-informacion-geologica/16295">https://www.eloriente.com/articulo/el-papel-de-los-laboratorios-geocientificos-en-el-desarrollo-de-informacion-geologica/16295</a>
28	Movilidad eléctrica fluvial en Ecuador	Marco Orozco	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/movilidad-electrica-fluvial-en-ecuador/16316">https://www.eloriente.com/articulo/movilidad-electrica-fluvial-en-ecuador/16316</a>
29	Ahorro de energía en el hogar en el contexto de la pandemia	Catalina Vallejo	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/ahorro-de-energia-en-el-hogar-en-el-contexto-de-la-pandemia/16227?fbclid=IwAR0z4kHB2M2xRYUR3Cg3H4lBQ20xFWrTp_ph4uEAWgniSXMSJjdEvBU3IE">https://www.eloriente.com/articulo/ahorro-de-energia-en-el-hogar-en-el-contexto-de-la-pandemia/16227?fbclid=IwAR0z4kHB2M2xRYUR3Cg3H4lBQ20xFWrTp_ph4uEAWgniSXMSJjdEvBU3IE</a>
30	La logística en el contexto de la Pandemia	Paola Quintana	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/la-logistica-en-el-contexto-de-la-pandemia/16361">https://www.eloriente.com/articulo/la-logistica-en-el-contexto-de-la-pandemia/16361</a>
31	Energía limpia a partir de procesos biológicos: Fermentación	Danny Sinche	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/energia-limpia-a-partir-de-procesos-biologicos-fermentacion/16408">https://www.eloriente.com/articulo/energia-limpia-a-partir-de-procesos-biologicos-fermentacion/16408</a>
32	Innovación en la Generación y uso de Energía	Michelle Romero	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/innovacion-en-la-generacion-y-uso-de-energia/16443">https://www.eloriente.com/articulo/innovacion-en-la-generacion-y-uso-de-energia/16443</a>
33	Geología: Un tema de cultura general	Darío Calderón	Petroenergía	<a href="https://www.petroenergia.info/post/geolog%C3%ADa-un-tema-de-cultura-general">https://www.petroenergia.info/post/geolog%C3%ADa-un-tema-de-cultura-general</a>
34	Dendroenergía como potencial energético en el sector agrícola del Ecuador	Oscar Estévez	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/articulo/dendroenergia-como-potencial-energetico-en-el-sector-agricola-del-ecuador/16465">https://www.eloriente.com/articulo/dendroenergia-como-potencial-energetico-en-el-sector-agricola-del-ecuador/16465</a>
35	Cadena de valor mundial del litio	Andrea Alván	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view">https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view</a>
36	La molienda de minerales y el consumo energético	Fausto Acosta	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view">https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view</a>
37	Determinación de minerales por Difracción de rayos X	Diego Barona y Cristhian Fejoo	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view">https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view</a>
38	Economía circular y la minería	Cynthia Rojas	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view">https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view</a>

Nº	TÍTULO	AUTOR	MEDIO DE DIFUSIÓN	ACCESO EN LÍNEA
39	Análisis bioestratigráfico de la unidad Iguinda al Sur del Ecuador provincia de Loja	Tito Velez y Aníbal Pulupa	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view">https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view</a>
40	Ciencia y tecnología ciudadana hacia la innovación de la política pública en Ecuador	Karl - Hienz Gaudry, Nicole Galindo y Herald Eisenhauer	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view">https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view</a>
41	Modelo físico tipo "SANDBOX" para evidenciar las propiedades hidrogeológicas de un medio poroso	Francisco Herrera, Gerardo Álvarez, Angélica Robles, Oswaldo Coronel, Juan Torres	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view">https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view</a>
42	Texturas de minerales opacos y su aplicación en la metalurgia	Gabriela Andrade	La Linterna	<a href="https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view">https://drive.google.com/file/d/1unLJ7HB8Vx2yhUEIYYLVzqkvi-L2nyDQ/view</a>
43	Ahorro energético en el sector transporte	Juan Fonseca	El Oriente	<a href="https://www.eloriente.com/index.php/articulo/ahorro-energetico-en-el-sector-transporte/15810">https://www.eloriente.com/index.php/articulo/ahorro-energetico-en-el-sector-transporte/15810</a>

FUENTE: IIGE Dirección de Formación y Difusión Científica.

## 5.6. RECONOCIMIENTOS

Durante el 2020, el IIGE recibió los siguientes reconocimientos:

**Tabla 15. Reconocimientos Institucionales**

IIGE llega a las 100 publicaciones indexadas en Scopus	
 <p>IIGE llega a las <b>100</b> publicaciones indexadas en Scopus® <b>¡Felicidades!</b></p> <p>INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN GEOLOGICA Y ENERGÉTICA</p>	<p>El Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE) llegó a la publicación número 100, de artículos científicos indexados en Scopus. Los investigadores que más publicaciones tienen como autores o coautores, en 2020, son: Javier Martínez (7), Karl Heinz (6), Christian Romero (5), Geovanna Villacreses (3).</p> <p>La publicación más citada del 2020 (3 citas), de acuerdo a la plataforma Publons, es: <i>Energetic valorization of the residual biomass produced during Jatropha curcas oil extraction.</i> (Heredia Salgado, Mario A.; Tarelho, Luis A. C.; Rivadeneira, Daniel; Ramirez, Valeria; Sinche, Danny).</p>



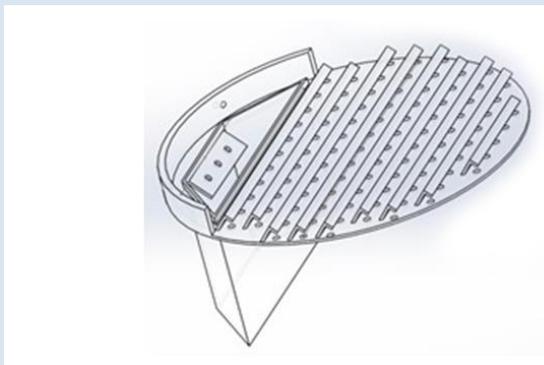
### Laboratorio de Ensayos Térmicos y Eficiencia Energética recibe Designación como Organismo Evaluador de la Conformidad

Por parte del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP) mediante resolución Nro. MPCEIP-SC-2020-0108-R se recibió la Designación para el Método de Ensayo “ISO 8302:1991 Ensayo de conductividad térmica, placa caliente resguardada en Materiales aislantes para construcción”.



### Reconocimiento del Programa Nacional de Excelencia

El Instituto de Investigación Geológico y Energético, en cumplimiento del Programa Nacional de Excelencia – PROEXCE fue reconocido por el Ministerio del Trabajo (MDT) por haber alcanzado el segundo nivel de madurez institucional que la designa como “Institución Organizada”.



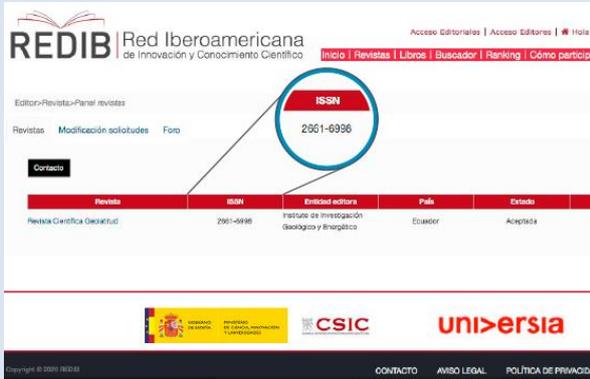
### IIGE gana reconocimientos en la Feria Nacional de Inventiones Académicas

De un total de 34 invenciones que fueron presentadas por varias instituciones dedicadas a la investigación en la Feria Nacional de Inventiones Académicas organizadas por CEDIA. El Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE) presentó 8 propuestas y el 24 de abril la Ing. Michelle Romero, técnica del IIGE, recibió el premio como “Mejor inventora académica 2020”; y la institución recibió el tercer lugar a la “Organización Académica con mayores invenciones”, por su significativa participación.



### IIGE mantiene la Acreditación para su Laboratorio de Luminotecnía

El Servicio Ecuatoriano de Acreditación (SAE), mediante Resolución Nro. SAE-ACR-0095-2020, tomó la decisión de “mantener” el alcance de acreditación al Laboratorio de Luminotecnía del Instituto de Investigación Geológico y Energético (IGE).



**Indexación de la Revista Científica GeoLatitud a la Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB)**

La Revista Científica GeoLatitud editada por el Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE), fue reconocida por la Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico REDIB que se configura como un sistema de información sobre producción científica en español que incorpora indicadores de calidad editorial y científica y cuenta con producción de países como: Chile, Argentina, Colombia, Perú, Portugal, México, Ecuador, entre otros.



**IIGE acreditado como espacio de innovación en calidad de incubadora**

Acreditación como Espacio de Innovación, en calidad de Incubadora por parte de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, tecnología e Innovación (Senescyt), de acuerdo al cumplimiento del proceso estructurado y los requisitos establecidos en el Reglamento de Registro, Acreditación y Fortalecimiento de Espacios y Agentes de Innovación expedido mediante Acuerdo SENESCYT Nro. 2017-159.



**Laboratorio Químico del IIGE recibe acreditación fortaleciendo la calidad de su servicio**

Acreditación por parte del Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE), lo que garantiza la calidad en los procesos, productos y servicios que brinda el IIGE en el Laboratorio Químico, en el que se realizan varios ensayos especializados en el ámbito geológico, minero, metalúrgico y ambiental.

FUENTE: IIGE - Dirección de Comunicación Social.

**5.7. DESAFÍOS INSTITUCIONALES 2021**

**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 2021:

**Tabla 16. Desafíos Institucionales por Línea de Investigación**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	DESAFÍOS
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en Congreso Internacional PANAM 2021 a realizarse de manera virtual en agosto 2021.</li> <li>Elaboración de Mapa que muestre la situación actual del parque automotor a nivel nacional.</li> </ul>
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir los objetivos técnicos del proyecto “Categorización del consumo eléctrico de edificaciones residenciales del casco urbano de Quito”.</li> </ul>

Instituto de Investigación Geológico y Energético	<b>INFORME EJECUTIVO</b>	
	<b>INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020</b>	<b>Página 38 de 47</b>

<b>EDIFICACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Desarrollo de Taller Temático para el posicionamiento de servicios del Laboratorio de Ensayos Térmicos y Eficiencia Energética, versión GADs.</li> <li>– Capacitación en temáticas especializadas en eficiencia energética en edificaciones.</li> </ul>
<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INDUSTRIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gestionar el cronograma de visitas de campo de acuerdo a los lineamientos establecidos por Petroecuador para el ingreso a los campos petroleros seleccionados.</li> <li>– Levantamiento de la línea base y preparación del Proyecto de Eficiencia Energética en Procesos Mineros.</li> </ul>
<b>ENERGÍA RENOVABLE - SOLAR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ampliar el estudio de recurso solar para el cerro Nitón en San Pedro de Pelileo, con el fin de bombear agua desde el Río Patate para riego.</li> <li>– Levantar mapas de recurso solar en sitios de interés minero, con el fin de introducir proyectos amigables al ambiente en este sector.</li> </ul>
<b>ENERGÍA RENOVABLE - EÓLICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar una aplicación que permita interactuar con datos de viento para un análisis básico del recurso eólico.</li> </ul>
<b>ENERGÍA RENOVABLE - BIOMASA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Transferencia de conocimientos entre expertos técnicos e investigadores de centros internacionales y la academia, con el personal del IIGE entorno a las temáticas desarrolladas en cada uno de los proyectos de investigación.</li> <li>– Realizar la transferencia de la tecnología de “<i>Densificación energética de biomasa para generación de calor en el sector agrícola</i>”.</li> </ul>
<b>ENERGÍA RENOVABLE - GEOTERMIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Incrementar las capacidades técnicas actuales del instituto y su personal, en favor de incentivar el uso de la geotermia para aplicaciones directas en Ecuador.</li> <li>– Habilitar facilidades físicas y laboratorios para estudios de prospección geotérmica.</li> </ul>
<b>PROSPECTIVA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Armonización metodológica del Balance Energético Nacional con la metodología de la Agencia Internacional de Energía.</li> <li>– Desarrollo de mejoras metodológicas y de desagregación de información para el Balance Energético Nacional 2020.</li> </ul>
<b>GEOLOGÍA</b>	<p><b>Geología Aplicada</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Incrementar capacidades técnicas actuales del instituto y su personal para brindar asistencia técnica a otras instituciones públicas y/o privadas, con el levantamiento de información en los diferentes escenarios que se presentan en el territorio ecuatoriano referente a Geología Aplicada (Hidrogeología, Geofísica, Geotecnia, Movimientos en Masa, Monitoreo, entre otras).</li> </ul> <p><b>Geología Económica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificación de posibles zonas de interés geológico minero metálico y/o no metálico en la Cordillera Occidental, Cordillera Oriental y Zona Subandina.</li> </ul> <p><b>Banco de Información Geológica del Ecuador (BIGE)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Completar información histórica documental y bases de datos en el Sistema de Información Geológica del Ecuador BIGE; además de integrar el Geoportal para difundir la información geológica.</li> </ul>
<b>MINERÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Estudios pilotos de métodos de explotación de depósitos primarios o secundarios, con el fin de optimizar procesos extractivos.</li> <li>– Estudios piloto enfocados a la gestión ambientalmente responsable de los residuos mineros masivos (relaves).</li> <li>– Jerarquización y ranking de cierre de pasivos ambientales mineros identificados en sectores mineros de las provincias de Azuay y El Oro.</li> <li>– Tratamiento de drenaje ácido de mina empleando sustratos reactivos (alofano activado, carbonato de calcio y óxido de magnesio)</li> </ul>
<b>GEOMÁTICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Catálogo de Metadatos Institucional (Mapas Históricos y actuales).</li> <li>– Actualización del catálogo de imágenes satelitales Rapideye del IIGE.</li> <li>– Elaborar el catálogo de objetos geográfico institucional.</li> <li>– Elaborar el informe general del asesoramiento de los expertos SAR de la</li> </ul>

Instituto de Investigación Geológico y Energético	<b>INFORME EJECUTIVO</b>	
	<b>INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020</b>	<b>Página 39 de 47</b>

Universidad de Alaska Fairbanks, Universidad de Alabama en Huntsville y JPL en caso de estudio.

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 17. Desafíos por Direcciones administrativas y técnicas del IIGE**

DIRECCIÓN	DESAFÍOS 2021
<b>ASESORÍA JURÍDICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Actualizar la respectiva reglamentación interna que facilita las actividades inherentes a cada Dirección de área, de conformidad a los requerimientos realizados por las diferentes Direcciones del Instituto.</li> <li>– Prevenir los riesgos futuros en procesos de contratación pública a través de capacitaciones continuas a los servidores del IIGE.</li> <li>– Actualizar 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> <li>– Prevenir el cometimiento de errores administrativos con respecto a los procedimientos legales a seguir respecto de sus actuaciones en el cumplimiento del servicio público; a través, de la emisión de fichas jurídicas que traten sobre estos temas.</li> <li>– Gestionar capacitaciones continuas a los servidores que laboran en la Dirección de Asesoría Jurídica.</li> </ul>
<b>ADMINISTRATIVA FINANCIERA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar la constatación física de bienes a nivel nacional tomando en consideración la pandemia.</li> <li>– Realizar los mantenimientos de los equipos y bienes institucionales con los escasos recursos asignados.</li> <li>– Ejecutar eficientemente el presupuesto institucional.</li> </ul>
<b>PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN ESTRATÉGICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gestionar la Certificación del IIGE bajo las normas ISO 9001:2015 y 37001:2016</li> </ul>
<b>ADMINISTRACIÓN DE TALENTO HUMANO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gestionar la aprobación del Manual de Puestos Institucional.</li> <li>– Desarrollo de concursos de méritos y oposición (administrados por el MDT).</li> <li>– Aprobación de Médico Ocupacional y Técnico en Seguridad y Salud Ocupacional, en la Planificación del Talento Humano 2021.</li> </ul>
<b>COMUNICACIÓN SOCIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ejecución del 5to Congreso Internacional I+D+i en Sostenibilidad Energética (primera ocasión que se realizará en modalidad virtual).</li> <li>– Consolidar el espacio Seminarios Virtuales La Linterna.</li> <li>– Cumplir con la periodicidad establecida para la publicación de los productos comunicacionales emblemáticos de la institución (La Linterna Revista y La Linterna Radio).</li> <li>– Cumplir con el cronograma de la Revista Geolatitud para lograr su indexación en Latindex.</li> </ul>
<b>GESTIÓN CIENTÍFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mantener el nivel de publicación de artículos científicos a cargo de los investigadores de la Dirección, debido a las limitaciones asociadas a la pandemia.</li> <li>– Desarrollo de Taller Temático para el posicionamiento de servicios del Laboratorio de Ensayos Térmicos y Eficiencia Energética, versión GADs, bajo las medidas de protección y seguridad vigentes.</li> <li>– Elaboración de un modelo de gestión del Laboratorio Móvil, vivienda prototipo, del proyecto <i>Edificios de bajo Consumo Energético</i>.</li> <li>– Formar parte de una red de investigación del programa REDES de la SENESCYT.</li> <li>– Mantener las actividades de capacitación en temáticas especializados en</li> </ul>

Instituto de Investigación Geológico y Energético	<b>INFORME EJECUTIVO</b>	
	<b>INFORME DE RENDICIÓN DE CUENTAS IIGE 2020</b>	<b>Página 40 de 47</b>

	eficiencia energética en edificaciones, bajo las medidas de protección y seguridad vigentes.
<b>GESTIÓN DE INNOVACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aprobación de procedimientos y manuales técnicos para el levantamiento de información geológica y energética.</li> <li>– Actualización y entrega de información histórica geológica y energética al Banco de Información Geológica del Ecuador.</li> <li>– Acercamiento con instituciones externas para la recepción de aportes a la información cartográfica geológica y energética.</li> <li>– Automatización del proceso de <i>Elaboración del Portafolio de Proyectos de Investigación I+D+i</i> institucional.</li> <li>– Creación y solicitud de invenciones ante la SENADI.</li> </ul>
<b>GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fortalecimiento de infraestructura de los sistemas de información geológica y energética.</li> <li>– Fortalecimiento de la infraestructura de datos espaciales.</li> <li>– Continuar con la automatización de procesos de gestión de información.</li> <li>– Difusión de productos cartográficos digitales en formatos de descarga gratuita y pagados.</li> <li>– Automatización del repositorio técnico institucional.</li> <li>– Finalizar la implementación del EGSI V2.0.</li> </ul>
<b>TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Obtener la acreditación como oficina de transferencia tecnológica y solicitar la acreditación como centro de transferencia tecnológica.</li> <li>– Implementación del tarifario del Laboratorio de Incubación.</li> <li>– Incubación de los proyectos afines a las distintas áreas de experticia del IIGE.</li> </ul>
<b>FORMACIÓN Y DIFUSIÓN CIENTÍFICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Planificación, formulación y desarrollo de un programa de capacitación en la plataforma virtual ONIX en temáticas de Energía.</li> <li>– Obtener una evaluación favorable de los parámetros de la Revista Geolatitud antes de la aplicación para la indexación en Latindex.</li> <li>– Cumplir con el plan de trabajo de recaudaciones por los cursos de capacitación continua certificados por el Ministerio del Trabajo en temas geológicos, mineros y energéticos.</li> <li>– Gestionar fondos para investigación de las iniciativas de oro verde.</li> </ul>
<b>SERVICIOS ESPECIALIZADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaborar la documentación necesaria para solicitar la ampliación del alcance del tarifario de servicios y productos dentro de los laboratorios del IIGE.</li> <li>– Cumplir con los requisitos de la norma para mantener la acreditación de los Laboratorios de Luminotecnia y Químico.</li> <li>– Implementar la prestación de servicios onerosos en geotecnia y energía.</li> </ul>

**FUENTE:** Direcciones Administrativas y Técnicas del IIGE.

## 6. CORONAVIRUS COVID-19

### 6.1. Estadísticas De Contagios Covid-19.

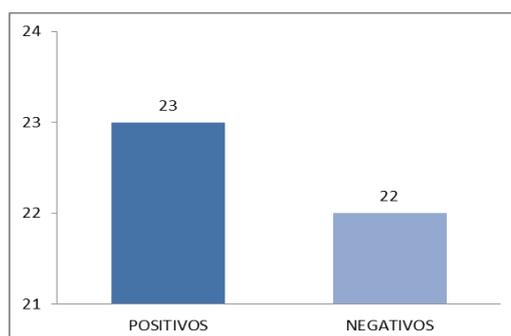
Al 31 de Diciembre de 2020, de un total de 198 servidores públicos del IIGE, se identificaron 45 casos de COVID-19, de los cuales 23 se confirmaron, con una recuperación de 22 personas como lo indica la siguiente tabla:

**Tabla 18. Contagios COVID-19 IIGE al 31 de Diciembre de 2020.**

TOTAL PERSONAL	PERSONAL GRUPO VULNERABLE	PERSONAL CASOS IDENTIFICADOS	PERSONAL CASOS CONFIRMADOS	RECUPERADOS	MUERTES
<b>198</b>	7	45	23	22	0

**Fuente:** Dirección de Administración del Talento Humano

**Gráfico 4. Total de Casos Identificados**



**Fuente:** Dirección de Administración del Talento Humano

La mayoría de casos positivos reportados en la institución son de personal perteneciente a la Dirección de la Innovación con 10 personas con contagio positivo, seguido de la Dirección Administrativa Financiera con un total de 7, como lo muestra el siguiente gráfico:

**Gráfico 5. Casos Positivos por Direcciones**



**Fuente:** Dirección de Administración del Talento Humano

## 6.2. Respuesta a la emergencia sanitaria de la COVID 19.

El IIGE ha generado 14 documentos que se desarrollaron en torno a la Emergencia Sanitaria del COVID-19, los documentos se han producido en marco a lo dispuesto en la Normativa Legal Vigente, conforme a las directrices emitidas por los entes de control.

**Tabla 19. Respuesta a la emergencia sanitaria de la COVID 19**

<b>DOCUMENTO</b>	<b>APROBACIÓN</b>
<b>PLAN DE RETORNO AL TRABAJO PRESENCIAL</b>	Aprobado con Resolución en Junio 2020
<b>PROTOCOLO CONTINUIDAD TRABAJO EMERGENCIA SANITARIA COVID - 19</b>	Aprobado con Resolución en Junio 2020
<b>PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN CAMPO_DURANTE_PANDEMIA</b>	Aprobado con Resolución en Junio 2020
<b>PROTOCOLO DE EMERGENCIA COVID 19</b>	Aprobado con Resolución en Junio 2020
<b>PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y SANATIZACIÓN_GESTIÓN TRANSPORTE</b>	Aprobado con Resolución en Junio 2020
<b>PROTOCOLO RETORNO DURANTE COVID19</b>	Aprobado Con Resolución en Junio 2020
<b>SEÑALÉTICA DE RETORNO PAULATINO CONFORME DISPOSICIÓN DEL COE</b>	Implementada en el mes de Junio de 2020
<b>APROBACIÓN Y APLICACIÓN DE TELETRABAJO EMERGENTE</b>	Solicitud y aprobación conforme Memorando Nro. IIGE-DTH-2020-0020-MM de 16 de marzo de 2020.
<b>PROCESO DE ADQUISICIÓN DE INSUMOS DE BIOSEGURIDAD ANTE EMERGENCIA COVID 19</b>	Orden de Compra N° 016, Junio de 2020
<b>CONTROL, SEGUIMIENTO Y REGISTRO DE CASOS PROBABLES, POSITIVOS Y NEGATIVOS DE COVID</b>	Matriz Actualización Semanal
<b>ELABORACIÓN DE PORCENTAJE ESTIMADO DE RETORNO PRESENCIAL DE ACUERDO A DISPOSICIÓN DEL COE</b>	Matriz conforme a porcentaje de posible retorno presencial dispuesto por el COE

**FUENTE:** Dirección de Administración de Talento Humano.

## **7. EVENTO DE DIFUSIÓN RENDICIÓN DE CUENTAS**

El Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE), presentó el Informe de Rendición de Cuentas 2020, el evento se realizó en modalidad virtual por medio de la plataforma ZOOM y fue transmitido por Facebook Live el miércoles 12 de mayo del presente, se realizaron preguntas en vivo, las mismas que fueron respondidas por Martín Cordovez, Director Ejecutivo de la institución.

Previo al evento en mención se realizó una campaña de expectativa publicada en las cuatro redes sociales del IIGE: Facebook, Twitter, LinkedIn e Instagram, la cual inició el lunes 10 de mayo y finalizó el miércoles 12 de mayo arrojando las siguientes métricas.

### 7.1. Campaña de Expectativa

	<b>RED</b>	<b>Likes</b>	<b>Retwites</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Compartido</b>	<b>Alcance</b>	<b>Interacciones</b>	<b>Guardados</b>
		5	-	0	4	809	16	-
		0	7	0	0	1652	15	-
		8	-	0	0	0	0	0
		0	-	0	0	45	-	-

	<b>RED</b>	<b>Likes</b>	<b>Retwites</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Compartido</b>	<b>Alcance</b>	<b>Interacciones</b>	<b>Guardados</b>
		13	-	0	12	1652	66	-
		0	0	0	0	195	0	-
		4	-	0	0	186	0	0
		0	-	0	0	34	-	-

	<b>RED</b>	<b>Likes</b>	<b>Retwites</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Compartido</b>	<b>Alcance</b>	<b>Interacciones</b>	<b>Guardados</b>
		6	-	0	6	730	17	-
		3	6	0	0	492	12	-
		4	-	0	0	168	0	1
		1	-	0	0	31	-	-

	<b>RED</b>	<b>Likes</b>	<b>Retwites</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Compartido</b>	<b>Alcance</b>	<b>Interacciones</b>	<b>Guardados</b>
		4	-	0	3	635	11	-
		0	5	0	0	358	18	-
		5	-	0	0	204	2	0
		0	-	0	0	24	-	-

	<b>RED</b>	<b>Likes</b>	<b>Retwites</b>	<b>Comentarios</b>	<b>Compartido</b>	<b>Alcance</b>	<b>Interacciones</b>	<b>Guardados</b>
		4	-	0	3	459	9	-
		0	6	0	0	307	18	-
		3	-	0	0	152	1	0
		0	-	0	0	38	0	-

**Tabla 20. Total de interacciones campaña de expectativa**

LIKES	RETWITES	COMENTARIOS	COMPARTIDO	ALCANCE	INTERACCIONES	GUARDADOS
47	17	0	24	5665	154	1

**FUENTE:** Dirección de Comunicación Social.

## 7.2. Métricas Rendición de Cuentas

← Atrás Detalles de la publicación

Video Publicación Veces compartido Ver métricas de todos los videos



**IIGE Ecuador: Rendición de Cuentas IIGE 2020...**  
El Instituto de Investigación Geológico y Energético, les da la más cordial bienvenida al Acto Público de Rendición de Cuentas correspondiente a la gestión del año 2020.

08:00:00 · Transmitido en vivo: 12/05/2021 · Ver enlace permanente · Copiar identificador del video

**Rendimiento de tu publicación**  
Se muestra todo

Distribución	-0,8x
Número máximo de espectadores en vivo	25
Minutos reproducidos	1.496
Reproducciones de video de 1 minuto	96
Reproducciones de video de 10 segundos	213
Reproducciones de video de 3 segundos	472
Tiempo promedio de reproducción del video	0:49
Retención del público	

**IIGE Ecuador** transmitió en vivo.  
★ Favoritos · 12 de mayo

El Instituto de Investigación Geológico y Energético, les da la más cordial bienvenida al Acto Público de Rendición de Cuentas correspondiente a la gestión del año 2020.



**Rendición de Cuentas IIGE 2020**  
08:00:00

✔ **Obtén más Me gusta, comentarios y contenido compartido**  
Si promocionas esta publicación, se mostrará a más personas.

<b>2.605</b> Personas alcanzadas	<b>187</b> Interacciones	<a href="#">Promocionar publicación</a>
-------------------------------------	-----------------------------	---

👍❤️ 26 6 comentarios 7 veces compartido

👍 Me gusta 💬 Comentar 🔄 Compartir

**Rendimiento de tu publicación**

**2.605** Personas alcanzadas

**472** Reproducciones de video de 3 segundos

**42** Reacciones, comentarios y veces que se compartió

<b>28</b> Me gusta	<b>26</b> En publicación	<b>2</b> En contenido compartido
<b>1</b> Me encanta	<b>1</b> En publicación	<b>0</b> En contenido compartido
<b>6</b> Comentarios	<b>6</b> En publicación	<b>0</b> En contenido compartido
<b>7</b> Veces que se compartió	<b>7</b> En publicación	<b>0</b> En contenido compartido

**145** Clics en publicaciones

<b>87</b> Clics para reproducir	<b>2</b> Clics en el enlace	<b>56</b> Clics de otro tipo
------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

**COMENTARIOS NEGATIVOS**

<b>2</b> Ocultar publicación	<b>1</b> Ocultar todas las publicaciones
<b>0</b> Reportar como spam	<b>0</b> Ya no me gusta esta página

Puede haber un retraso en las estadísticas del informe con respecto a los datos de las publicaciones.

**Tabla 21 Total de interacciones Evento de Rendición de Cuentas**

REACCIONES	COMENTARIOS	COMPARTIDO	ALCANCE	INTERACCIONES	TOTAL EXPECTADORES
42	6	7	2605	187	806

**FUENTE:** Dirección de Comunicación Social.

### 7.3. Aportes de la Ciudadanía

Se receptaron los siguientes aportes de la ciudadanía:

**Tabla 22. Aportes de la Ciudadanía**

TIPO	DETALLE	IDENTIFICACIÓN	RESPUESTA
Pregunta	¿Qué otros residuos de biomasa se pueden aprovechar en Ecuador para generar energía y cuáles se encuentran estudiando ustedes?	Carmen Elena Jijón	Bueno, de hecho el Ecuador es único en biomasa, existen varios procesos industriales, agroindustriales que generan bastantes residuos y esto siempre llama la atención como se pueden aprovechar estos residuos de una mejor manera o una manera alternativa para generación eléctrica o energética según la oportunidad que presente el residuo, se está trabajando con palma caracterizando los residuos que genera la industria de la palma que a su vez necesita energía entonces esta puede ser una alternativa para proveer un porcentaje de energía que se requiera para la extracción del aceite de la palma, también se mencionan las algas que a futuro tienen un potencial interesante, el Ecuador tiene algunos tipos de algas que son importantes y que pueden ser utilizados, en general se caracterizan muchos residuos y lo que se busca es que estos dependiendo de cómo se presentan en laboratorio los resultados se puedan ir aprovechando y postulando a proyectos ya más específicos donde podamos nosotros ir a un proceso un poco más de investigación profunda, pero en general la caracterización de residuos de la biomasa en el Ecuador es un proceso constante en el Instituto.
Pregunta	¿Puede también ser transferido como tecnología para ser aprovechado por otras industrias agrícolas en el país?	Elisa Chávez	Sí, uno de los procesos que llevamos a cabo en el instituto es el desarrollar investigación que sea útil, que aporte a los diferentes problemas o diferentes realidades que tienen los diferentes sectores. El sector agroindustrial presenta oportunidades diversas tanto en el eje de eficiencia energética como en el eje de generación de energía a partir de los residuos o a partir de recursos naturales renovables, todos los resultados pasan a la dirección de transferencia tecnológica, somos ya acreditados como un centro de incubación, de innovación y los resultados pueden ser transferidos a empresas privadas, a la industria para que se escalen o para que desarrollen desde el punto de vista ya privado como un negocio y que así se pueda masificar los resultados y aportar de mayor manera hacia establecer beneficios como resultados de investigación.

Pregunta	<p>En la práctica, cómo vincula los resultados de los proyectos que ejecuta el instituto con el desarrollo del país en este último año, en las áreas de acción del IIGE.</p>	Katya Montenegro	<p>Bueno, creo que el aporte es muy grande, hay que entender que las energías renovables, la eficiencia energética y la geología son estudios muy detallados para problemas muy específicos y que dependen de una situación geográfica o que dependen de una realidad o de una fuente energética específica, entonces la investigación para ese punto específico es diferente que la investigación que sería para otra fuente energética, otra biomasa u otro punto o realidad climática en el caso de que queramos aprovechar los recursos, pero creo que dentro del instituto se consolida un proceso importante que es el espacio de innovación, somos ya agentes de innovación, esto lo que nos permite es que podamos trabajar con la empresa que esté interesada con innovadores privados en el desarrollo del escalamiento por ejemplo de los resultados de la investigación o de los prototipos que se han hecho en el instituto y nos permite tener un espacio que se relaciona directamente a la sociedad, a las necesidades, al sector privado y al sector público y que podemos hacer un proceso ordenado de transferencia tecnológica aportando hacia solventar necesidades específicas de los diferentes sectores que requieren de esta información o que pueden desarrollar este escalamiento en el marco de mejorar los procesos o de ser más eficientes o de generar energéticos adicionales, etc. entonces, creo que el punto más importante es este espacio de innovación que ya es acreditado por la Senescyt dentro del instituto y ese vínculo que puede tener con la sociedad hace que podamos aterrizar los proyectos y los resultados a las necesidades específicas del país.</p>
Pregunta	<p>¿El IIGE desarrolla articulación con la empresa privada en la línea de investigación de eficiencia energética en industrias y de ser el caso con cuáles se ha trabajado?</p>	-	<p>Bueno, hemos desarrollado algunas vinculaciones con empresas privadas, hemos postulado también proyectos de investigación en conjunto con empresas interesadas en investigar alrededor de diferentes temáticas, en el giro del negocio de cada una de las empresas es diferente y por eso las investigaciones se hacen de manera específica, creo que en general lo que se podría resumir es que contamos con laboratorios que aportan a la empresa privada en el desarrollo de sus productos, hablemos del laboratorio de luminotecnía, laboratorio de caracterización térmica de materiales donde la empresa privada en general acude a este laboratorio como un espacio para desarrollar, mejorar y atender necesidades específicas en el desarrollo de sus propios productos, esto es un servicio especializado en el caso de luminotecnía es el segundo laboratorio en nivel de Sudamérica, es un espacio muy importante y que aporta a que se desarrollen luminarias también en Ecuador y que se utilicen luminarias eficientes también con nuevas tecnologías, en el caso de caracterización térmica de materiales, empresas como Kubiec hemos trabajado en el desarrollo y caracterización de planes que ellos están desarrollando y que próximamente pondrán en producción y a disposición de la sociedad, pero ya tomando en cuenta también los parámetros de eficiencia energética y cuál es el rol que cumplen estos materiales en el funcionamiento de una vivienda, casos específicos como esos puedo mencionar, y en general tenemos una vinculación con la empresa privada transversal, creo que a través de los laboratorios es donde más hemos tenidos una vinculación igual del laboratorio de biomasa tiene una vinculación ahorita con el sector palmicultor para la caracterización de los residuos y esto hace que se aporte y que se de un espacio de búsqueda de conocimiento para tomar decisiones un poco más acertada hacia que podemos hacer para ser más eficientes.</p>

Pregunta	Buenos días, el prototipo de secador solar, puede ser escalado?	Elisa Chávez	El prototipo de secador solar es un prototipo interesante, que ya tiene algún tiempo en funcionamiento, es importante ver los resultados y puede ser escalado, claro que sí, lo que sí es importante ahí ver es que hay una metodología para poder escalar y el secador per se está diseñado para una zona climática específica, entonces hay que adaptar a las zonas climáticas donde se busca implementar y esa es la característica específica que tenemos dentro de lo que son energías renovables que cada zona climática o cada punto específico donde queremos implementar y ver si es factible algún escalamiento de un prototipo tiene que aterrizar la realidad específica del lugar y de los recursos que cuenta el lugar en el caso del secador solar, ese es un punto muy importante y que metodológicamente se tiene muy definido y se puede escalar en ese sentido. También se puede mejorar, tenemos que tomar en cuenta que los prototipos se hacen y se levantan bajo un diseño, bajo una hipótesis y su resultado nos permite también el mejoramiento continuo de los mismos o entender que hay cosas que nos podrían funcionar de mejor manera y el proceso de escalamiento es un tema bastante importante también.
Pregunta	¿Se van a realizar proyectos de eficiencia energética en movilidad en otras ciudades del país?	Diego Gustavo Estrella	Nosotros venimos trabajando en el estudio de energía energética en movilidad algunos años ya, hemos logrado unos fondos internacionales, no reembolsables, trabajados en conjunto con la GIZ (Agencia de Cooperación Alemana), este proyecto inicia este año y lo que busca es el bioanálisis y la prospectiva de electromovilidad en Ecuador y el mix energético año 2030, esto lo que hace es que podamos estudiar en diferentes partes tomando en cuenta la realidad de cada una de las ciudades que tenemos en el país, tenemos dos ciudades que se salen de la media, Quito y Guayaquil, que tienen una población muy amplia y el resto de ciudades son intermedias y pequeñas comparado con Quito y Guayaquil específicamente y entender cómo podemos mejorar y cómo va a ser la introducción de sistemas alternativos de movilidad, es uno de los ejes que se va a trabajar dentro de este proceso de investigación que inicia este año.
Comentario	Buenos días, en representación del Dr. Galo Naranjo, Rector de la Universidad Técnica de Ambato (UTA), expreso los más sinceros saludos a todos en el IIGE. Quién os saluda es el Director de Investigación y Desarrollo de la UTA.	John Reyes	NA

**FUENTE:** Dirección de Comunicación Social.