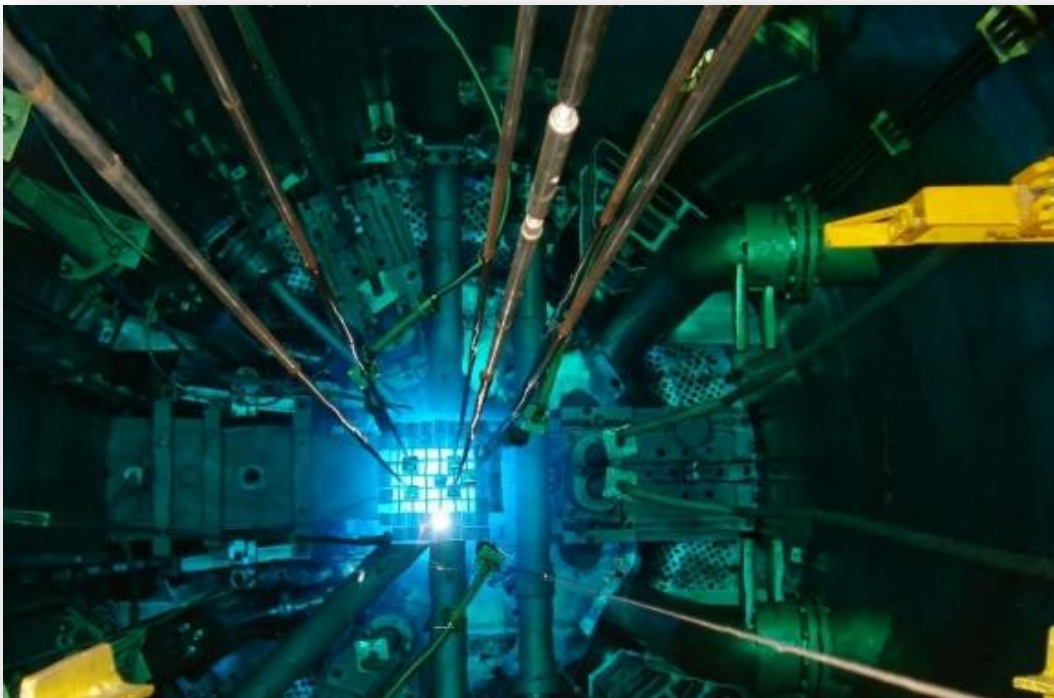


INSTITUTO PERUANO DE ENERGÍA NUCLEAR



EVALUACIÓN DE RESULTADOS DEL AÑO 2021 DEL PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 2020– 2025 AMPLIADO

Oficina de Planeamiento y Presupuesto

Lima, mayo 2022

Presidente del IPEN

Heriberto Abraham Sánchez Córdova

Gerente General

Jim Orlando Carrera Yalán

Comisión de Planeamiento Estratégico

1. Presidente del IPEN

Heriberto Abraham Sánchez Córdova

2. Gerente General

Jim Orlando Carrera Yalán

3. Secretaria General

Gabi Alfaro Rodríguez

4. Directora de Planeamiento y Presupuesto

Gladis Cruz Poma

5. Director de Investigación y Desarrollo

José Luis Mantari Laureano

6. Director de Producción

Carlos Enrique Gayoso Caballero

7. Director de Servicios

Bruno Daniel Mendoza Sánchez

8. Directora de Transferencia Tecnológica

Anita Elizabeth Robles Ñique

9. Director de la Oficina Técnica de la Autoridad Nacional

Miguel Ángel Ticllacuri Carbajal

10. Director de Administración

Richar Natividad Antonio Castillo

EVALUACIÓN DE RESULTADOS DEL AÑO 2021

PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL

2020-2025 AMPLIADO

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	6
ACRÓNIMOS	10
I. PRESENTACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL	11
1. Principales servicios del IPEN	11
2. Plan Estratégico Institucional y su articulación a Planes Nacionales	13
II. ANÁLISIS CONTEXTUAL	14
III. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS LOGROS ESPERADOS	15
OEI.01. Mejorar la calidad de la investigación y desarrollo en ciencia y tecnología nuclear, para su aplicación en beneficio de la sociedad	16
OEI.02. Mejorar la gestión de transferencia de la tecnología nuclear a los sectores productivos, de servicios y a la comunidad académica	23
OEI.03. Incrementar el nivel de seguridad radiológica y la prevención de emergencias radiológicas en el país.	25
OEI.04. Incrementar el nivel de producción de radioisótopos y servicios tecnológicos nucleares en beneficio de los sectores económicos.....	31
OEI.05. Fortalecer la gestión institucional	35
OEI.06. Fortalecer la gestión de riesgo de desastres en el ipen	49
IV. PROPUESTA PARA MEJORAR LA ESTRATEGIA	51
V. CONCLUSIONES	52
VI. RECOMENDACIONES.....	53
VII.ANEXOS	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Número de proyectos de I+D+i ejecutados eficientemente en colaboración con otras entidades.	16
Tabla 2: Número de artículos científicos publicados oportunamente.	21
Tabla 3: Número de patentes aceptadas.	23
Tabla 4: Número de técnicas y métodos transferidos.	23
Tabla 5: Número de personas capacitadas en aplicaciones de la tecnología nuclear.	24
Tabla 6: Número de acciones de control eficaz.	25
Tabla 7: Número de inspecciones eficaces a instalaciones radiactivas a nivel nacional.	27
Tabla 8: Número de proyectos de normas apropiados para la seguridad en el uso seguro de fuentes de radiación ionizante.	28
Tabla 9: Número de actividades de prevención y/o respuesta para atender emergencias radiológicas oportunas.	29
Tabla 10: Porcentaje de implementación del programa.	30
Tabla 11: Número de autorizaciones emitidas en los plazos a usuarios de fuentes de radiación ionizante.	30
Tabla 12: Número de terabequerelios (TBq) de radiofármacos entregados oportunamente.	31
Tabla 13: Número de centros de medicina nuclear atendidos oportunamente en el país.	33
Tabla 14: Número de nuevos radiofármacos registrados.	33
Tabla 15: Número de servicios tecnológicos nucleares atendidos oportunamente.	34
Tabla 16: Número de programas de mantenimiento de buenas prácticas de manufactura ejecutados eficientemente.	35
Tabla 17: Número de incidentes de seguridad integral registrados en el IPEN.	37
Tabla 18: N° de TICs implementadas adecuadamente.	37
Tabla 19: Porcentaje de ejecución eficaz de los componentes de las inversiones.	38
Tabla 20: Porcentaje de avance en la implementación adecuada del plan maestro de mantenimiento.	43
Tabla 21: Número de procesos críticos mejorados.	43
Tabla 23: Porcentaje de avance de implementación adecuada del programa de gestión del conocimiento nuclear.	48
Tabla 24: Número de laboratorios de ensayos y calibración acreditados eficientemente.	49
Tabla 25: Porcentaje de avance en la implementación adecuada del programa.	50
Tabla 26: Porcentaje de avance en la actualización del programa de continuidad operativa.	50

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Número de proyectos de I+D+i ejecutados eficientemente en colaboración con otras entidades.	17
Gráfico N° 2: Número de artículos científicos publicados oportunamente.....	21
Gráfico N° 3: Número de patentes aceptadas.	23
Gráfico N° 4: Número de técnicas y métodos transferidos	24
Gráfico N° 5: Número de personas capacitadas en aplicaciones de la tecnología nuclear.....	25
Gráfico N° 6: Número de acciones de control eficaz	26
Gráfico N° 7: Número de inspecciones eficaces a instalaciones radiactivas a nivel nacional.	27
Gráfico N° 8: Número de proyectos de normas apropiados para la seguridad en el uso seguro de fuentes de radiación ionizante.	28
Gráfico N° 9: Número de actividades de prevención y/o respuesta para atender emergencias radiológicas oportunas.	29
Gráfico N° 10: Porcentaje de implementación del programa.	30
Gráfico N° 11: Número de autorizaciones emitidas en los plazos a usuarios de fuentes de radiación ionizante.	31
Gráfico N° 12: Número de terabequerelios (TBq) de radiofármacos entregados oportunamente.	32
Gráfico N° 13: Número de centros de medicina nuclear atendidos oportunamente en el país. .	33
Gráfico N° 14: Número de nuevos radiofármacos registrados	34
Gráfico N° 15: Número de servicios tecnológicos nucleares atendidos oportunamente.	34
Gráfico N° 16: Número de programas de mantenimiento de buenas prácticas de manufactura ejecutados eficientemente.....	36
Gráfico N° 17: Número de incidentes de seguridad integral registrados en el IPEN.	37
Gráfico N° 18: N° de TICs implementadas adecuadamente.	38
Gráfico N° 19: Porcentaje de ejecución eficaz de los componentes de las inversiones.	38
Gráfico N° 20: Porcentaje de avance en la implementación adecuada del plan maestro de mantenimiento.	43
Gráfico N° 21: Número de procesos críticos mejorados.	44
Gráfico N° 22: Porcentaje de avance de implementación adecuada del programa de gestión del conocimiento nuclear.	48
Gráfico N° 23: Número de laboratorios de ensayos y calibración acreditados eficientemente ..	49
Gráfico N° 24: Porcentaje de avance en la implementación adecuada del programa.	50
Gráfico N° 25: Porcentaje de avance en la actualización del programa de continuidad operativa.	50

RESUMEN EJECUTIVO

El Instituto Peruano de Energía Nuclear - IPEN es un organismo público ejecutor adscrito al Ministerio de Energía y Minas, con la misión de aplicar, investigar, promover y regular la ciencia y tecnología nuclear en las entidades públicas y privadas de manera eficiente, confiable y con calidad, de tal forma que contribuyan eficazmente al bienestar de los ciudadanos y al desarrollo nacional.

A partir de lo indicado, uno de los documentos de gestión que orienta el accionar del IPEN al logro de objetivos establecidos en la política institucional, en el marco de las políticas y planes nacionales y territoriales, es Plan Estratégico Institucional – PEI, aprobado mediante Resolución de Presidencia N° D000075-2022-IPEN-PRES y cuyo periodo de vigencia va desde el año 2020 al 2025. Al respecto, se precisa que el PEI es un instrumento de gestión que define la estrategia del Pliego para el logro de objetivos en el periodo indicado, a través de iniciativas diseñadas para contribuir al bienestar de población usuaria de bienes y servicios que la Entidad ofrece.

En ese sentido, el IPEN en cumplimiento de lo dispuesto en la Guía para el Planeamiento Institucional, modificada por Resolución de Presidencia de Consejo Directivo N° 016-2019-CEPLAN/PCD y teniendo en cuenta las funciones sustantivas establecidas en su Ley Orgánica; ha realizado la evaluación de resultados del Plan Estratégico Institucional – PEI 2020-2025, con la finalidad de dar a conocer los avances y logros institucionales que aportaron a las políticas sectoriales durante el año 2021.

Los Objetivos Estratégicos y Acciones Estratégicas del IPEN, se observan en el siguiente cuadro:

Código	Denominación del Objetivo Estratégico Institucional - OEI	Código	Denominación de la Acción Estratégica Institucional - AEI	Indicador de la Acción Estratégica Institucional
OEI 01.	Mejorar la calidad de la investigación y desarrollo en ciencia y tecnología nuclear, para su aplicación en beneficio de la sociedad.	AEI 01.01.	Proyectos de I+D+i ejecutados eficientemente con entidades colaborativas o asociativas.	Número de proyectos de I+D+i ejecutados eficientemente en colaboración con otras entidades.
		AEI 01.02.	Artículos científicos publicados oportunamente para la comunidad científica - académica y tomadores de decisiones.	Número de artículos científicos publicados oportunamente.
		AEI 01.03.	Patentes aceptadas para el beneficio de la población.	Número de patentes aceptadas.
OEI 02.	Mejorar la gestión de transferencia de la tecnología nuclear a los sectores productivos, de servicios y a la comunidad académica	AEI 02.01.	Técnicas y métodos de tecnología nuclear transferidos en los sectores productivos, de servicios y a la comunidad académica.	Número de técnicas y métodos transferidos.
		AEI 02.02.	Programa de capacitación en tecnología nuclear implementado para la población.	Número de personas capacitadas en aplicaciones de la tecnología nuclear.
OEI 03.	Incrementar el nivel de seguridad radiológica y la prevención de emergencias radiológicas en el país.	AEI 03.01.	Inspecciones a instalaciones radiactivas y nucleares para ampliar la cobertura en el país.	Número de inspecciones eficaces a instalaciones radiactivas a nivel nacional.
		AEI 03.02.	Proyectos de normas de seguridad apropiados para el uso seguro de las fuentes de radiación ionizante en el país.	Número de proyectos de normas apropiados para la seguridad en el uso seguro de fuentes de radiación ionizante.
		AEI 03.03.	Servicio para la prevención y/o respuesta a emergencia radiológica y nuclear oportuna en el país.	Número de actividades de prevención y/o respuesta para atender emergencias radiológicas oportunas.

Código	Denominación del Objetivo Estratégico Institucional - OEI	Código	Denominación de la Acción Estratégica Institucional - AEI	Indicador de la Acción Estratégica Institucional
		AEI 03.04.	Programa de vigilancia de la radiactividad ambiental oportuno en el país.	Porcentaje de implementación del programa.
		AEI 03.05.	Autorizaciones emitidas oportunamente a usuarios de fuentes de radiación ionizante en el país.	Número de autorizaciones emitidas en los plazos a usuarios de fuentes de radiación ionizante.
OEI 04.	Incrementar el nivel de producción de radioisótopos y servicios tecnológicos nucleares en beneficio de los sectores económicos	AEI 04.01.	Radioisótopos y Radiofármacos entregados oportunamente a los centros de medicina nuclear.	Número de becquerelios (Bq) de radiofármacos entregados oportunamente. Número de centros de medicina nuclear atendidos oportunamente en el país.
		AEI 04.02.	Radiofármacos diversificados en beneficio de la población.	Número de nuevos radiofármacos registrados
		AEI 04.03.	Servicios Tecnológicos Nucleares atendidos oportunamente a los sectores productivos y de servicios.	Número de servicios tecnológicos nucleares atendidos oportunamente.
OEI 05.	Fortalecer la gestión institucional.	AEI 05.01.	Certificación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) renovada en el tiempo para la Entidad.	Número de programas de mantenimiento de Buenas Prácticas de Manufactura ejecutados eficientemente.
		AEI 05.02.	Cultura de seguridad integral fortalecida en la Entidad.	Número de incidentes de seguridad integral registrados en el IPEN.
		AEI 05.03.	Tecnologías de la información y comunicación implementadas adecuadamente para fortalecer los servicios de la Entidad.	N° de TICs implementadas adecuadamente.
		AEI 05.04.	Inversiones ejecutadas para fortalecer las capacidades de la Entidad.	Porcentaje de ejecución eficaz de los componentes de las inversiones.
		AEI 05.05.	Mantenimiento de la infraestructura e instalaciones convencionales adecuado y oportuno en la Entidad	Porcentaje de avance en la implementación adecuada del Plan Maestro de Mantenimiento.
		AEI 05.06.	Sistemas administrativos fortalecidos para la Entidad.	Número de procesos críticos mejorados.
		AEI 05.07.	Programa de Gestión del Conocimiento Nuclear implementado adecuadamente en la Entidad	Porcentaje de avance de implementación adecuada del Programa de Gestión del Conocimiento Nuclear.
		AEI 05.08.	Laboratorios de ensayos y calibración acreditados eficientemente para los sectores productivos y de servicios.	Número de laboratorios de ensayos y calibración acreditados eficientemente.
OEI 06.	Fortalecer la gestión de riesgo de desastres en el IPEN	AEI 06.01.	Programa de prevención y respuesta de riesgo de desastres implementado adecuadamente en la Entidad	Porcentaje de avance en la implementación adecuada del programa.
		AEI 06.02.	Programa de continuidad operativa actualizado en la Entidad	Porcentaje de avance en la actualización del programa de continuidad operativa.

A partir de lo indicado, se describen los resultados logrados y los avances relevantes relacionados con las Acciones Estratégicas implementadas durante el año 2021, que contribuyeron al logro de los Objetivos Estratégicos:

Objetivo Estratégico OEI 01. “Mejorar la calidad de la investigación y desarrollo en ciencia y tecnología nuclear, para su aplicación en beneficio de la sociedad”

Este Objetivo Estratégico Institucional permite determinar lo siguiente:

1. El número de proyectos I+D+i ejecutados en forma eficaz por el IPEN.

Durante el año 2021 se desarrollaron 13 proyectos de investigación, los cuales representan un 108% de ejecución con respecto de los 12 proyectos programados para el citado año, los cuales han contribuido a las publicaciones realizadas por la Entidad, que son de utilidad a la comunidad científica para su aplicación en los diversos temas de investigación y fortalecimiento de capacidades.

2. El número de publicaciones científicas realizadas por el IPEN.

Durante el año 2021 se programó la publicación de 20 artículos científicos, de los cuales se publicaron 17 en diversas revistas indizadas y no indizadas (incluyendo la revista: Informe Científico Tecnológico- ICT-IPEN), los mismos que representan el 85% de ejecución anual.

Uno de los motivos que impidió el cumplimiento de la Meta Programada, es que la Entidad cuenta con un reducido número de investigadores y especialistas que participen activamente en la redacción de artículos científicos; asimismo, el prolongado periodo de emergencia sanitaria afectó el avance de los proyectos, al restringir el trabajo experimental que se debe realizar de manera presencial en algunas de las actividades.

3. El número de patentes obtenidas como resultado de los proyectos I+D+i ejecutados en forma eficaz por el IPEN.

Durante el año 2021 no fue programada la obtención de patentes, dado que se viene trabajando desde esa fecha con la participación de la Dirección de Servicios en el desarrollo del prototipo “Porta dosímetros oculares”, cuya solicitud de registro ante INDECOPI para obtener un patente será realizada en el año 2022.

El Objetivo Estratégico – OEI 02. “Mejorar la gestión de transferencia de la tecnología nuclear a los sectores productivos, de servicios y a la comunidad académica”

Permite determinar el número de aplicaciones de la tecnología nuclear transferidas.

Al respecto, la Oficina de Cooperación Técnica y Asuntos Internacionales, transfirió y supervisó el desarrollo de dos (02) proyectos de cooperación técnica internacional al Instituto Nacional de Investigación Agraria y al Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Los proyectos desarrollados fueron los siguientes:

- ✓ Mejoramiento de los cultivos de papa amarilla y café a través de las técnicas de mutación: orientado al mejoramiento de cultivos de papa amarilla en Ayacucho, con la finalidad de que el producto sea resistente a alteraciones del clima, como producto del cambio climático; así como al mejoramiento del cultivo del café en Pucallpa, con el fin de proteger la planta del café de la plaga de roya.
- ✓ Fortalecimiento de los programas de control del cáncer en hospitales regionales; cuya finalidad es la descentralización de la tecnología nuclear aplicada a la medicina, en coordinación con los IREN Centro y Sur.

El Objetivo Estratégico – OEI 03. “Incrementar el nivel de seguridad radiológica y la prevención de emergencias radiológicas en el País”

Permite lo siguiente:

1. Determinar el número de programas de vigilancia radiológica ambiental ejecutados.

Durante el año 2021 no se reportó avance sobre este indicador del OEI 03, orientado a realizar simulacros de intervención en emergencias radiológicas, debido a la emergencia sanitaria y al trabajo remoto realizado por los servidores del IPEN, resultando no aplicable realizar los simulacros planificados.

2. Determinar el número de acciones de control.

Durante el año 2021 se realizaron 4 965 acciones de control, las cuales representan un 78% con respecto de las 6 400 acciones de control programadas, entre las que se contabilizan el número de inspecciones eficaces a instalaciones radiactivas a nivel nacional, que alcanzó un total de 174 de 800 programadas; así como el número de autorizaciones emitidas a usuarios de fuentes de radiación ionizante, que alcanzó un total de 4 791 de 5600 programadas.

El Objetivo Estratégico OEI 04. del IPEN “Incrementar el nivel de producción de radioisótopos y servicios tecnológicos nucleares en beneficio de los sectores económicos”

Permite determinar lo siguiente:

1. Determinar el número de becquerelios de radiofármacos entregados de manera oportuna.
Durante el año 2021 se produjeron 27 becquerelios, los cuales representan una ejecución de 90% con respecto de la producción de 30 becquerelios programados en dicho Ejercicio Fiscal.
2. Determinar el número de servicios tecnológicos nucleares aplicados eficientemente.
Durante el año 2021 se realizaron 998 servicios tecnológicos, los cuales representan el 166% de ejecución con respecto de los 600 servicios programados.

El Objetivo Estratégico OEI 05. del IPEN “Fortalecer la gestión institucional”

Permite determinar el número de procesos críticos mejorados en la Entidad; durante el año 2021 se mejoraron 04 procesos críticos en la Entidad, los cuales representan una ejecución del 100% con respecto de los 04 procesos programados para el Ejercicio Fiscal en mención.

El Objetivo Estratégico OEI 06. del IPEN “Fortalecer la gestión de riesgo de desastres del IPEN”

Permite determinar el porcentaje de avance en la implementación eficaz del plan de gestión de riesgo de desastres en el IPEN, el cual fue implementado al 100% durante el año 2021.

Síntesis de los logros obtenidos al 2021

En síntesis, se observa que durante el año 2021 hubo un desempeño adecuado de los indicadores de los Objetivos Estratégicos Institucionales del IPEN, en tanto de los 09 indicadores, 4 de ellos superaron el 100% de lo programado, siendo estos indicadores los referidos al número de proyectos de I+D+i ejecutados eficazmente, vinculado al OEI 01; al número de servicios tecnológicos nucleares aplicados eficientemente, vinculado al OEI 04; al número de procesos críticos mejorados, relacionado al OEI 05; y el porcentaje de avance en la implementación eficaz del plan de gestión de riesgos de desastres, relacionado al OEI 06.

Asimismo, 03 indicadores superaron el 50% de lo programado, siendo estos los referidos al número de publicaciones científicas oportunas, vinculado al OEI 01; al número de técnicas y métodos transferidos, vinculado al OEI 02; al número de acciones de control eficaz, relacionado al OEI 03; y al número de becquerelios (Bq) de radiofármacos entregados (TBq) de manera oportuna, relacionado al OEI 04.

Cabe precisar que si bien se presenta un indicador sin reporte de avance, orientado a realizar simulacros de intervención en emergencias radiológicas, se precisa que este no fue aplicable debido a la emergencia sanitaria y al trabajo remoto realizado por los servidores del IPEN.

Por último, respecto del presupuesto del año 2021, mediante Resolución de Presidencia N° 177-2020-IPEN/PRES se aprobó el presupuesto institucional de apertura de gasto del pliego Instituto Peruano de Energía Nuclear, por el monto de S/. 40 544 684,00 (Cuarenta millones Quinientos Cuarenta y Cuatro mil Seiscientos Ochenta y Cuatro y 00/100 soles) por toda fuente de financiamiento.

ACRÓNIMOS

ADMI	Oficina de Administración
ANSI	American National Standards Institute
CEPLAN	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
DGAAE	Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos
DGAAM	Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros
DGE	Dirección General de Electricidad
DGEE	Dirección General de Eficiencia Energética Dirección
DGER	General de Electrificación Rural
GFM	Dirección General de Formalización Minera
DGH	Dirección General de Hidrocarburos
DGM	Dirección General de Minería
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
INDE	Dirección de Investigación y Desarrollo
INGEMMET	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico
IPEN	Instituto Peruano de Energía Nuclear
ISO	Organización Internacional de Normalización
LSCD	Laboratorio Secundario de Calibraciones Dosimétricas
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINSA	Ministerio de Salud
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
OGGS	Oficina General de Gestión Social
OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica
OSINERGMIN	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
OTAN	Oficina Técnica de la Autoridad Nacional
PCM	Presidencia del Consejo de Ministros
PEDN	Plan Estratégico de Desarrollo Nacional
PESEM	Plan Estratégico Sectorial Multianual
PLPR	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
PRES	Presidencia
PROD	Dirección de Producción
PPRR	Planta de Producción de Radioisótopos y Radiofármacos
SENACE	Servicio Nacional de Certificaciones para las Inversiones
SERV	Sostenibles Dirección de Servicios
TTEC	Dirección de Transferencia Tecnológica

I. PRESENTACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL

Como se indicó previamente, el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) tiene como misión garantizar la promoción y desarrollo de la energía nuclear y sus múltiples aplicaciones, así como normar y controlar el uso seguro de las radiaciones ionizantes a nivel nacional; con el fin de contribuir al bienestar de la población y al desarrollo del país.

En el Perú, el IPEN se destaca por contribuir a la investigación científica mediante proyectos desarrollados con tecnología nuclear, que son difundidos a través de artículos científicos, la transferencia tecnológica de aplicaciones de la ciencia y tecnología nuclear a distintos sectores, a lo que se suma la producción y abastecimiento de radiofármacos marcados con Tecnecio 99m y Iodo 131 y la ejecución de servicios tecnológicos especializados en diferentes sectores de la actividad económica, productiva y de servicios. En ese sentido, el IPEN dirige sus actividades de promoción, investigación aplicada, desarrollo e innovación tecnológica a través de proyectos de interés socioeconómico, en armonía con las necesidades del país, incentivando la participación del sector privado, mediante la transferencia de tecnología.

Asimismo, cabe precisar que el IPEN viene destacándose mediante su participación en el sector salud, donde contribuye al desarrollo de la Medicina Nuclear y al acceso a servicios de diagnóstico y tratamiento de enfermedades oncológicas y no oncológicas, mediante la producción y abastecimiento de radiofármacos y componentes para radiodiagnóstico; siendo ello uno de los aportes más importantes del IPEN a la nación.

Por otro lado, en el ámbito del control de las actividades relacionadas con radiaciones ionizantes, el IPEN actúa como Autoridad Nacional, velando fundamentalmente por el cumplimiento de las normas, reglamentos y guías para la operación segura de las instalaciones nucleares y radiactivas, basados en la Ley 28028 - Ley de Regulación del uso de Fuentes de Radiación Ionizante y su reglamento, así como en el marco de las recomendaciones del Organismo Internacional de la Energía Atómica - OIEA. Asimismo, contribuye en la seguridad de la población, con la implementación de la seguridad radiológica a través de la vigilancia radiológica ambiental; servicios de protección y vigilancia radiológica de personas; Dosimetría, calibraciones y metrología de fuentes de radiaciones ionizantes.

En consideración de lo indicado, a lo largo de su existencia, el IPEN ha desarrollado múltiples actividades que han permitido al Perú hacer uso de la tecnología nuclear con fines pacíficos, lo que ha significado notables contribuciones en medicina, agricultura, industria, minería, medio ambiente y otros.

Las funciones a cargo del IPEN datan desde su creación el 04 de febrero de 1975, mediante Decreto Ley N° 21094 - Ley Orgánica del Sector Energía y Minas, también determinadas en su propia Ley Orgánica - Decreto Ley N° 21875 del 5 de junio de 1977, sus modificatorias y por su Reglamento de Organización y Funciones aprobado por Decreto Supremo N° 062-2005-EM de fecha 16 de diciembre de 2005.

1. Principales servicios del IPEN

El Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) cuenta con el Reactor Nuclear RP-10, el cual funciona con elementos combustibles de uranio enriquecido al veinte por ciento, mediante el cual se realiza la producción de radioisótopos; lo que permitió al país entrar en fase efectiva y cada vez más creciente de las aplicaciones de la tecnología nuclear.

Desde 1990 en el IPEN se producen los siguientes productos:

Radioisótopos / radiofármacos:

1. **Ioduro de Sodio (I-131):** Utilizado en la terapia de cáncer diferenciado de tiroides, adenoma tóxico, hipertiroidismos.
2. **Samario 153:** Es muy eficaz en el tratamiento del dolor que produce la metástasis ósea; Iridio 192, en forma de alambres de gran aplicación en braquiterapia.

Precursores de radiofármacos:

1. **Pertecnato de Sodio (Tecnecio 99m):** Tiene una invaluable aplicación en la obtención de un radiodiagnóstico médico de diferentes órganos.

Componentes de radiofármacos (CRP):

1. **RENTEC 1MG (BETIATIDA):** Utilizado para el estudio de la función renal.
2. **DTPA PENTETATO):** Utilizado para visualización de la perfusión renal.
3. **DMSA (SUCCIMERO):** Utilizado para centellografía de morfología renal.
4. **LINFOTEC (DEXTRAN):** Utilizado para imágenes de la cadena ganglionar.
5. **PPI (PIROFOSFATO):** Utilizado para el diagnóstico de pre infarto agudo de miocardio.
6. **MIOTEC (SESTAMIBI):** Utilizado para la obtención de imágenes sistema cardiovascular
7. **AMD (MEDRONATO):** Utilizado para gammagrafía ósea.

Asimismo, el IPEN viene prestando diferentes servicios que contribuyen al desarrollo económico, social, ambiental e industrial; como el servicio de protección radiológica, que determina la presencia de radiactividad en muestras ambientales (productos orgánicos, suelos, sedimentos, aire y agua) por análisis radiométrico.

Además, el IPEN cuenta con el Laboratorio Secundario de Calibraciones Dosimétricas (LSCD); que es el laboratorio Nacional de Metrología de Radiaciones Ionizantes en el Perú, el cual ha desarrollado y mantiene estándares nacionales (para radiación gamma, beta y X).

El Laboratorio Secundario de Calibraciones Dosimétricas del Instituto Peruano de Energía Nuclear (LSCD-IPEN) es miembro de la Red de Laboratorios Secundarios de OIEA / OMS desde el año 1998. Desde entonces, participa en todas las intercomparaciones y otras actividades organizadas por la red OIEA/ OMS en el campo de la metrología de las radiaciones ionizantes.

Desde el año 2005 el IPEN viene desarrollando las siguientes actividades y servicios de calibración de acuerdo con los criterios de la norma ISO IEC 17025:

1. Implementar y mantener los patrones nacionales de magnitudes y unidades dosimétricas para radiación gamma y X.
2. Establecer métodos y técnicas necesarias para realizar las mediciones.
3. Desarrollar y transferir conocimiento científico en el campo de la metrología de la radiación ionizante, siendo el puente entre el laboratorio primario y los usuarios de radiaciones ionizantes.
4. Ofrecer calibraciones a los usuarios finales de equipamiento empleado en las mediciones de radiaciones ionizantes.
5. Mejorar la exactitud y confiabilidad dosimétrica de las mediciones de radiación ionizante y promover la compatibilidad de los métodos dosimétricos para lograr la armonización de la dosimetría en los laboratorios de radiación ionizante.
6. Brindar consultoría, guiar y asesorar a los usuarios de radiaciones ionizantes en materia de dosimetría, así como intercambiar experiencias y conocimientos con los usuarios.
7. Representar internacionalmente al país en materia de metrología de radiaciones ionizantes, colaborar con otras organizaciones para el reconocimiento mutuo de los resultados de las mediciones.
8. Apoyar el rol de las inspecciones de la Oficina Técnica de la Autoridad Nacional del IPEN.
9. Cumplir los requisitos de las normativas del OIEA para la calibración de instrumentos de radiación ionizante.

Por otro lado, el IPEN en su rol de Autoridad Nacional, regula y controla el uso seguro de las fuentes de radiaciones ionizantes a nivel nacional; sean estas nuevas, usadas o repotenciadas.

Las funciones de la OTAN comprenden la aprobación de autorizaciones – registros, licencias y autorizaciones específicas – la realización de inspecciones, la fiscalización del cumplimiento de las normas, y la emisión de normas de seguridad radiológica y nuclear.

A partir de lo indicado, se precisa que entre los actuales aportes del IPEN, destaca su contribución al acceso a todos los peruanos, sobre todo en condición de pobreza y pobreza extrema, a la medicina nuclear, mediante el abastecimiento de radiofármacos para el diagnóstico y tratamiento del cáncer. Además, producto de la investigación se ha logrado el desarrollo de tejidos esterilizados por radiación, que permite la reconstrucción de piel a la población víctima de quemaduras, en especial a los niños, técnica que se viene desarrollando en alianza con el Hospital del Niño de San Borja.

Por otro lado, la transferencia tecnológica en aplicaciones de Ciencia y Tecnología Nuclear contribuye a mejorar la competitividad de nuestros productos agroindustriales de exportación, el uso de trazadores para prevenir problemas ambientales en las operaciones mineras; así como la ubicación de fuentes renovables de aguas subterráneas para mitigar la escasez del líquido elemento en el futuro, entre otras muchas aplicaciones que buscan la mejora de competitividad del país, brindando servicios tecnológicos, mediante la aplicación de técnicas nucleares y técnicas radioisotópicas en la industria, minería, medioambiente, agricultura y salud. Asimismo, se desarrolla la Irradiación de productos alimenticios y productos médicos en el Centro Nuclear RACSO en Huarangal.

Además de lo indicado, el IPEN cuenta con la única planta de gestión de residuos radiactivos del país, cuyas funciones consisten en el almacenamiento de fuentes radiactivas selladas en desuso. Se precisa que la gestión de fuentes comprende los procesos de recolección, transporte, acondicionamiento, inmovilización y almacenamiento de los materiales radiactivos. Esta planta, cumple con las exigencias de seguridad radiológica y seguridad física, establecidas en la reglamentación nacional específicamente en el artículo 73 del Reglamento de la Ley 28028, Ley de Regulación del Uso de Fuentes de Radiación Ionizante. Asimismo, la mencionada Ley, establece que el usuario titular de la autorización de las fuentes radiactivas que cuente con fuentes de radiación en desuso, debe declarar esta condición a la Oficina Técnica de la Autoridad Nacional -OTAN y re-exportarlas a su país de origen o gestionarlas en la Planta de Gestión de Residuos Radiactivos del IPEN, en un periodo no mayor de noventa (90) días.

2. Plan Estratégico Institucional y su articulación a Planes Nacionales

A partir de lo indicado, el instrumento de gestión que orienta el accionar del IPEN al logro de objetivos establecidos en la política institucional, es el Plan Estratégico Institucional 2020-2025 ampliado de la Entidad, aprobado mediante Resolución de Presidencia N° D000075-2022-IPEN-PRES, el cual consta de seis (06) Objetivos Estratégicos Institucionales y veintitrés (23) Acciones Estratégicas Institucionales. Al respecto, cabe mencionar que el PEI es un instrumento de gestión que define la estrategia del Pliego para el logro de objetivos en el periodo indicado, a través de iniciativas diseñadas para contribuir al bienestar de la población usuaria de bienes y servicios que ofrece la Entidad.

Asimismo, se precisa que las Acciones y Objetivos del Plan Estratégico Institucional se articulan al Plan Estratégico Sectorial Multianual PESEM 2016-2025 ampliado del Sector de Energía y Minas, actualizado con R.M. N° 163-2020-MINEM/DM; así como a los ejes y lineamientos de la Política General de Gobierno 2021-2026.

Los Objetivos Estratégicos del IPEN considerados en el PEI 2020–2025 ampliado, son los siguientes:

- OEI 01. Mejorar la calidad de la investigación y desarrollo en ciencia y tecnología nuclear, para su aplicación en beneficio de la sociedad.
- OEI 02. Mejorar la gestión de transferencia de la tecnología nuclear a los sectores productivos, de servicios y a la comunidad académica.
- OEI 03. Incrementar el nivel de seguridad radiológica y la prevención de emergencias radiológicas en el país.
- OEI 04. Incrementar el nivel de producción de radioisótopos y servicios tecnológicos nucleares en beneficio de los sectores económicos
- OEI 05. Fortalecer la gestión institucional.
- OEI 06. Fortalecer la gestión de riesgo de desastres en el IPEN.

Además de lo indicado, cabe precisar que las acciones del IPEN contribuyen al logro de los Objetivos Estratégicos Sectoriales a través de las siguientes Acciones Estratégicas Sectoriales:

- AES 1.5. Incrementar la utilización de las aplicaciones nucleares en los sectores productivos, servicios e investigación del país – OES 01. Incrementar el desarrollo económico del país mediante el aumento de la competitividad del Sector Minero- Energético.
- AES 2.4. Impulsar las aplicaciones de energía nuclear para la conservación del medio ambiente – OES 02. Disminuir el impacto ambiental de las operaciones minero- energéticas.
- AES 3.4. Desarrollar, promover y aplicar la ciencia y tecnología nuclear en beneficio de la salud poblacional – OES 03. Contribuir en el desarrollo humano y en las relaciones armoniosas de los actores del Sector Minero-Energético.
- AES 4.1. Modernizar la gestión sectorial - OES 04. Fortalecer la gobernanza y la modernización del Sector Minero-Energético.

En ese sentido, las actividades del IPEN se asocian a los siguientes ejes y lineamientos de la Política General de Gobierno 2021-2026:

- Eje 3: Impulso de la ciencia, tecnología e innovación; cuyo lineamiento asociado es el orientado a impulsar la ciencia, tecnología e innovación como pilares del desarrollo.
- Eje 5: descentralización, fortalecimiento institucional y del servicio civil; cuyo lineamiento asociado es el orientado a fortalecer la descentralización e institucionalizar la articulación territorial de las políticas nacionales y sus mecanismos efectivos de diseño e implementación; así como fortalecer los sistemas de la administración pública y del servicio civil.
- Eje 7: Gestión eficiente de riesgos y amenazas a los derechos de las personas y su entorno; cuyo lineamiento asociado es el orientado a fortalecer las acciones y medidas preventivas, de atención y contención frente a nuevos escenarios de riesgos naturales y/o antrópicos.

En consideración de lo indicado, en los siguientes bloques se detallan los avances y logros obtenidos por Acción Estratégica Institucional y sus indicadores, considerando la vinculación con los Objetivos Estratégicos del IPEN.

II. ANÁLISIS CONTEXTUAL

En el 2021 la pandemia generada por el virus de la COVID-19 continuó presente por segundo año, por lo que en el Perú la declaratoria del Estado de Emergencia Nacional y aislamiento social obligatorio se mantuvo como en el año 2020. En este contexto, el IPEN al igual que otras instituciones a nivel nacional tuvo que adoptar medidas para el cumplimiento de sus metas y objetivos institucionales, tales como la priorización de actividades bajo la modalidad de “trabajo remoto y mixto”, cumpliendo con los protocolos de bioseguridad.

Considerando la importancia de la investigación, el desarrollo científico y la innovación, el IPEN ha continuado desarrollando sus actividades, con el fin de contribuir a explotar todas las posibilidades de la energía nuclear en el país, explorando nuevas áreas de aplicación que promuevan una mejor calidad de vida de la población.

Asimismo, teniendo en cuenta el rol fundamental que cumple la Entidad mediante la producción de radioisótopos y radiofármacos para los diferentes centros de medicina nuclear del país, donde acuden a diario pacientes que necesitan de una gammagrafía, un radiodiagnóstico, o tratamiento y terapia de diversas enfermedades, principalmente oncológicas; el IPEN durante el año 2021 despachó los radiofármacos más solicitados, como son:

- **Pertecnetato de sodio (Tc-99m):** es un Precursor de Radiofármacos (PDR) indispensable para la obtención de un radiodiagnóstico médico de diferentes órganos: cerebro, tiroides, glándulas salivales y mucosa gástrica; el cual es administrado a los pacientes en conjunto con los Componentes para Radiofármacos (CPR), pues permite que el componente se localice en el órgano que se desea estudiar.

Este producto se obtiene en los laboratorios de la PPRR-IPEN y representó el 80% de la producción en el año 2021, con un total de 585 Ci de actividad producida, con la que se estimó la atención de un total de 29 235 pacientes¹.

- **Ioduro de sodio (I- 131):** es un Radiofármaco Listo para Usar (RLU), útil en la evaluación del estado anatomofuncional de la glándula tiroides, en el diagnóstico y confirmación de sospecha de hipertiroidismo, así como en el tratamiento del hipertiroidismo y de cáncer de tiroides, y otros males. Dicho producto representó el 20% de la producción en el año 2021, con un total de 151 Ci de actividad producida, con la que se estimó la atención de un total de 3 015 pacientes².

¹ De acuerdo a datos de los Centros de Medicina Nuclear, se aplica en promedio 20 mCi de Tc-99m/paciente, información que permite estimar la cantidad de pacientes atendidos.

² De acuerdo a datos de los Centros de Medicina Nuclear, se aplica en promedio 50 mCi de I-131/paciente, información que permite estimar la cantidad de pacientes atendidos.

Por otro lado, en consideración de que el aporte de la Ciencia y Tecnología Nuclear para el desarrollo nacional es fundamental para cualquier país, destacando en la región los avances en este campo Brasil y Argentina; en el Perú se prioriza la Ciencia y Tecnología para el afianzamiento del crecimiento económico y generación de mayores aportes para la inclusión social y la lucha contra enfermedades como el cáncer; lo cual requiere fortalecer al IPEN para recuperar el papel protagónico en Ciencia y Tecnología Nuclear que tuvo en la década de los años ochenta en la región, al poner en operación el reactor de investigación RP-10, en su momento el más moderno del continente.

En dicho contexto, si bien durante el 2021 a causa de la pandemia por la COVID-19, no fue posible recibir visitantes en las sedes institucionales, se generó el impulso para hacer uso de herramientas digitales, y con ello continuar con la divulgación del conocimiento de la ciencia y tecnología nuclear, llevando a cabo un gran número de eventos virtuales, entre los que destaca el Primer Encuentro Científico del IPEN – ECIPEN realizado entre el 18 y 22 de Octubre del año 2021, en el que se presentaron resultados de proyectos de investigación desarrollados por profesionales de la institución con recursos provenientes, de la cooperación técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica – OIEA, así como producto de los fondos concursales del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica – CONCYTEC; con los cuales se elaboró un Compendio de Informe Científico 2017-2020, el mismo que tiene por finalidad difundir el conocimiento científico tecnológico desarrollado por la institución en los últimos cinco años aplicando técnicas nucleares en proyectos de beneficio para la sociedad.

Cabe mencionar además, que en el contexto planteado por la COVID-19, una de las actividades que se ha visto más afectada, en el año 2021, fue precisamente la de fiscalización, debido a las restricciones para efectuar viajes nacionales y el limitado número de personal apto para realizar este trabajo, por lo que se continuó con los trabajos de fiscalización remota, a fin de verificar que los administrados mantienen los sistemas y medios de seguridad radiológica y seguridad física en el uso de fuentes de radiación ionizante, lo que asegura que las prácticas se desarrollen dentro del marco normativo y no ocasionen riesgos indebidos en las personas, la propiedad y el ambiente. A pesar de ello, se ha logrado fiscalizar in situ a las instalaciones relevantes de alto riesgo radiológico como son la empresa Inmune S.A. y el Reactor Nuclear RP 10 del IPEN.

En ese sentido, de conformidad con lo establecido en el Decreto Legislativo N° 1088, Ley del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico y del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico; el Reglamento de Organización y Funciones del IPEN, aprobado por Decreto Supremo N° 062-20005-EM, y; la Resolución de Presidencia del Consejo Directivo N° 026-2017- CEPLAN/PCD, que aprueba la Directiva N° 001-2017-CEPLAN/PCD, “Directiva para la actualización del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional”, el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) mediante Resolución de Presidencia N° D000075-2022-IPEN-PRES, de fecha 19 de mayo de 2022, aprobó el Plan Estratégico Institucional ampliado para el periodo 2020-2025, en el cual se detallan las Acciones y Objetivos Estratégicos Institucionales planteados para dicho periodo.

III. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS LOGROS ESPERADOS

Los Objetivos Estratégicos Institucionales, son:

Objetivo y Acción Estratégica Institucional - OEI/AEI		Nombre del Indicador	Responsable	Línea de base del indicador		Programado	Resultado	Avance
Código	Descripción			Valor	Año			
OEI.01	Mejorar la calidad de la investigación y desarrollo en ciencia y tecnología nuclear, para su aplicación en beneficio de la sociedad	Número de proyectos de I+D+i ejecutados eficazmente.	INDE	12	2018	12	13	108%
		Número de publicaciones científicas oportunas	INDE	8	2018	20	17	85%
OEI.02	Mejorar la gestión de transferencia de la tecnología nuclear a los sectores productivos, de servicios y a la comunidad académica	Número de aplicaciones de la tecnología nuclear transferidas	TTEC	2	2018	3	2	67%
OEI.03	Incrementar el nivel de seguridad radiológica y la prevención de emergencias radiológicas en el país.	Número de programas de vigilancia radiológica ejecutados oportunamente	SERV	0	2018	2	0	0%
		Número de acciones de control eficaz	OTAN	5522	2018	6400	4965	78%

Objetivo y Acción Estratégica Institucional - OEI/AEI		Nombre del Indicador	Responsable	Línea de base del indicador		Programado	Resultado	Avance
Código	Descripción			Valor	Año			
OEI.04	Incrementar el nivel de producción de radioisótopos y servicios tecnológicos nucleares en beneficio de los sectores económicos	Número de becquerelios (Bq) de radiofármacos entregados (TBq) de manera oportuna.	PROD	19	2018	30	27	90%
		Número de servicios tecnológicos nucleares aplicados eficientemente	SERV	592	2018	600	998	166%
OEI.05	Fortalecer la gestión institucional	Número de procesos críticos mejorados.	PLPR	0	2018	4	4	100%
OEI.06	Fortalecer la gestión de riesgo de desastres en el IPEN	Porcentaje de avance en la implementación eficaz del plan de gestión de riesgos de desastres	SEGE	0	2018	90%	100%	111%

OEI 01. MEJORAR LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA NUCLEAR, PARA SU APLICACIÓN EN BENEFICIO DE LA SOCIEDAD

Es de vital importancia la generación de conocimiento y promoción de la investigación aplicada en los diversos campos estratégicos de uso de la energía nuclear, para apoyar la competitividad de sectores que necesitan de innovaciones tecnológicas para superar problemas que afectan la calidad de sus productos o procesos de producción.

Para ello, el IPEN en sus Planes Institucionales mide el desarrollo y avance de los diversos Proyectos de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico, así como del conocimiento especializado que estos generan. Es así que a partir del año 2016, el IPEN participa en el Programa Presupuestal 137 “Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación”, en la ejecución de una de sus actividades.

A partir de lo indicado, se obtuvo que los dos indicadores del OEI 01 presentaron los siguientes resultados:

- El Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) en aras de promover, coordinar y difundir las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el área nuclear, ha desarrollado 13 proyectos de I+D+I, utilizando las facilidades y técnicas de los laboratorios de manera colaborativa y asociativa con otras Entidades; lo que se refleja en una ejecución del 108% en función a la meta programada para el año 2021.
- A fin de promover y difundir la investigación y las aplicaciones de la tecnología nuclear, el IPEN ha realizado diecisiete (17) publicaciones de un total de veinte (20) que fueron programadas en el PEI 2020-2025 ampliado, representando un logro de 85% de la meta.

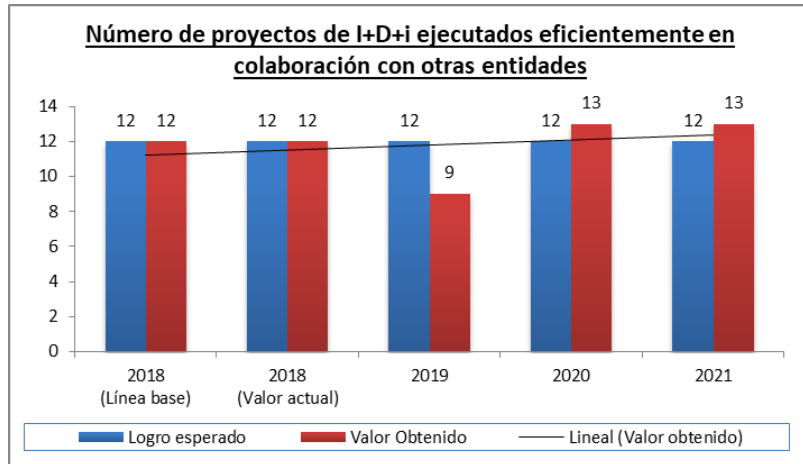
AEI.01.01 PROYECTOS DE I+D+I EJECUTADOS DE MANERA COLABORATIVA Y ASOCIATIVA CON OTRAS ENTIDADES.

El Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) ha desarrollado 13 proyectos de I+D+I utilizando las facilidades y técnicas de los laboratorios de manera colaborativa y asociativa con otras Entidades; lo que se refleja en una ejecución del 108 % en función a la meta programada para el año 2021.

Tabla 1: Número de proyectos de I+D+i ejecutados eficientemente en colaboración con otras entidades.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	12	12	12	12	12
Valor Obtenido	12	12	9	13	13
Avance (%)	100%	100%	75%	108%	108%

Gráfico N° 1: Número de proyectos de I+D+i ejecutados eficientemente en colaboración con otras entidades.



Este resultado se logró con el desarrollo de los siguientes proyectos:

Proyectos en ejecución por la Subdirección de Investigación Científica (06 proyectos) durante el año 2021:

1. **Evaluación de los componentes de los aerosoles atmosféricos en áreas urbanas para mejorar la gestión de la contaminación del aire y el cambio climático (código de proyecto OIEA: RLA 7023) 2018-2022:** Este proyecto se viene desarrollando con el objetivo de formular procedimientos de trabajo para la gestión de la calidad del aire a través de la incorporación de las Técnicas Analíticas Nucleares y complementarias para la caracterización química del material particulado en los estudios de monitoreo.

La salud humana está estrechamente ligada a la contaminación ambiental; un ambiente contaminado será un ambiente de riesgo para los seres vivos. Las partículas inhalables del tamaño de 10 micras son las más perjudiciales para la salud humana, pueden afectar el aparato respiratorio. Entre los componentes de aerosoles encontramos material particulado, contaminantes gaseosos y metales pesados, los que en concentraciones altas pueden ocasionar toxicidad aguda o crónica. La toxicidad por metales pesados ocasiona daño o reducción mental, afecta la función del sistema nervioso central, niveles bajos de energía y daño en la composición de la sangre, pulmones, riñones, hígado y otros órganos vitales (Goyer, 2004).

En ese sentido, la información sobre el material particulado, carbón total, iones y concentración de metales pesados se obtiene mediante técnicas analíticas nucleares y complementarias, entre las que destacan; el análisis por activación neutrónica (AAN), la fluorescencia de rayos X (FRX), la cromatografía iónica (IC), la espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS). Dicha información es luego evaluada para identificar las potenciales fuentes de contaminación y su distribución en el material particulado, mediante el uso de modelos de receptores. De esta manera, mejoraremos las estrategias ambientales y contribuiremos a la efectiva gestión del ambiente, con la finalidad de reducir el impacto del cambio climático y las actividades humanas en el deterioro de la calidad del aire y la salud.

El proyecto tiene un presupuesto estimado de \$ 100 000.00 y cuenta con financiamiento del Organismo Internacional de Energía Atómica; inició en enero de 2018 y a diciembre de 2021 se ha ejecutado en un 80 % de acuerdo a lo programado, ya que la fecha de término prevista es diciembre de 2022.

2. **“Optimización de una miniplanta para la producción automática de Tc 99 m, utilizando un nuevo adsorbente”:** Este proyecto tiene por objetivo evaluar el uso de nuevos componentes adsorbentes en reemplazo de la alúmina (Al₂O₃) usada para la retención de molibdeno (Mo 99), metal esencial usado en la producción de Tc 99m, obtenido en una mini-planta de extracción líquida automática.

Los trabajos aceptados en calidad de poster como producto de este proyecto fueron:

- “Estudio del carbón activado como adsorbente de aniones Pertecnetato en la producción del radioisótopo 99mTc para uso médico”.
- “Estudio de la influencia de la granulometría del trióxido de molibdeno en la producción de 99mTc”.

Estos trabajos tienen como objetivo mejorar la producción de Tc 99m, mediante el uso de carbón activado como adsorbente, que permitiría la separación de Tc-99m del Mo 99, por ende, solo se emplearía el módulo de adsorción y se retiraría el módulo de evaporación del solvente. Con ello se eliminaría el empleo del solvente metiltilcetona (MEC) y su eliminación por destilación a presión reducida, todo ello realizado por un módulo instalado en la miniplanta; con la consecuente reducción de costos y optimización.

Este proyecto cuenta con el financiamiento del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), a través del Contrato de Investigación CRP 22460, inició en enero de 2018 y a diciembre de 2021 se ha ejecutado en un 90% de acuerdo a lo programado, ya que la fecha de término prevista es en el 2023.

3. **Caracterización Radiológica de los sedimentos extraídos de la profundidad del mar en el estrecho de Bransfield y muestras ambientales en la Estación Científica Antártica Machu Picchu (ECAMP):** Este proyecto tiene por objetivo la cuantificación de los inventarios de radioisótopos naturales (7Be, 3H y 210Pb) y artificiales o antropogénicos (137Cs) en sedimentos marinos y columnas de agua en el estrecho de Bransfield y alrededor de la estación de Macchu Picchu.

Este proyecto contempla la caracterización y evaluación de radionúclidos (radioisótopo) de origen natural y antropogénico a fin de establecer una línea de base para la estimación de impactos futuros de contaminación radiactiva en el entorno antártico. Tal línea de base coadyuvará a comprender los procesos marinos y columnas de agua extraídas en el estrecho de Bransfield, Bahía Almirantazgo y los alrededores de la estación científica Macchu Picchu usando la capacidad logística del buque oceanográfico polar de la Marina de Guerra del Perú “BAP Carrasco” y la aplicación de técnicas analíticas nucleares por parte del IPEN. Se espera con esta investigación, aportar el conocimiento acerca de sistemas de circulación del agua y procesos sedimentarios, explicando la distribución de los radiofármacos en los diferentes compartimientos marinos y procesos en columnas de agua, así como en sistemas biológicos y sedimentarios.

Los sedimentos del fondo marino en el estrecho de Bransfield fueron extraídos con la finalidad de determinar la existencia de isótopos radiactivos de origen natural o artificial. Los resultados muestran la existencia de tritio (isótopo natural del hidrógeno, cuyo símbolo es ^3H) en sedimentos del fondo marino.

Este proyecto está contemplado en la campaña científica “ANTAR XXVII Perú 2019-2020”. Tiene un financiamiento estimado de S/ 15, 540.00; inició en enero de 2018 y a diciembre de 2021 se ha ejecutado al 100% de acuerdo a lo programado.

4. **“Análisis metagenómico del microbiota del krill antártico (*Euphuasia superba*) y su relación con el cambio climático”:** Este proyecto de investigación se ha enfocado en hacer un análisis metagenómico dirigido a genes RNAr 16S del contenido digestivo del Krill (*Euphuasia superba*) y determinar su relación con los parámetros ambientales del ecosistema antártico. Para ello, se determinará la composición microbiológica del contenido digestivo de krill mediante un análisis metagenómico utilizando tecnologías de secuenciación de ADN de Nueva Generación (NGS), determinando índices de diversidad y estableciendo correlaciones con los parámetros ambientales como oxígeno disuelto, temperatura, salinidad, etc. Las muestras que forman parte de este estudio fueron tomadas durante el verano austral del 2018-2019 y 2019-2020 como parte de las expediciones científicas ANTAR XXVI y XXVII, respectivamente; en un trabajo conjunto entre el Ministerio de Relaciones Exteriores, la Marina de Guerra del Perú y el Instituto Peruano de Energía nuclear.

5. **Tecnología Nuclear y de radiación para caracterizar, conservar y preservar el patrimonio cultural de América Latina y el Caribe:** Este Proyecto tiene por objetivo apoyar los problemas que los arqueólogos, restauradores y curadores tienen para preservar el patrimonio cultural y resolver hipótesis sobre el pasado histórico de cada cultura.

El IPEN, en aras de promover el arte y el patrimonio cultural ha desarrollado este proyecto en coordinación con el OIEA; tiene un presupuesto estimado de \$ 20, 000.00 y con el financiamiento del OIEA mediante el proyecto adhesión "RLA 1019"; inició en el mes de enero de 2020 y a diciembre de 2021 se ha ejecutado al 100%, según lo programado.

6. **Inducción de mutaciones con radiación gamma en semillas de café para incrementar la base genética de resistencia a plagas mediante el uso de marcadores moleculares como una alternativa de mejoramiento genético para mitigar los efectos del cambio climático (2021-2023).**

El café es el principal cultivo de agro exportación en el Perú, de gran importancia económica, social y ambiental. Existen diversos factores que afectan la sostenibilidad del cultivo, como bajo recursos financieros, uso de variedades poco productivas, cambio climático, plagas y enfermedades, entre otros. El uso de variedades altamente productivas, de buena calidad de bebida y resistente a enfermedades, es una estrategia económicamente viable y ambientalmente adecuado para la sostenibilidad del cultivo. Existen antecedentes en otras especies cultivadas donde se demuestra que a través de la inducción de mutaciones es posible obtener genotipos de interés agrícola. Objetivo: Inducir mutaciones con radiación gamma en semillas de café para incrementar su diversidad genética utilizando herramientas moleculares de selección. Alcance: Cafetaleros y Agroexportador del Perú. El proyecto inició en el 2021 y logró un avance aproximado de 30% de lo programado.

Proyectos en ejecución por la Subdirección de Desarrollo Tecnológico (07 proyectos) durante el año 2021:

1. **Obtención de Lutecio 177 para su utilización en medicina nuclear:** Este proyecto se viene ejecutando con el objetivo de desarrollar un procedimiento para la separación de lutecio 177 (obtenido a partir del óxido de yterbio) para su uso en nuevos radiofármacos terapéuticos necesarios para el tratamiento de pacientes adultos con tumores neuroendocrinos ; ya que emite radiación β^- y fotones gamma con una penetración tisular máxima de 2,2 mm (penetración media de 0,67 mm), que es suficiente para destruir las células cancerosas que afectan el tubo digestivo, con un efecto limitado en las células normales vecinas.

Tiene un presupuesto estimado de S/ 10 000.00; inició su ejecución en el mes de enero de 2020 y culminó en diciembre de 2021.

2. **Desarrollo de prototipos de sensores de Radón y Torón en tiempo real:** El proyecto consiste en el diseño y desarrollo de un medidor de radón en tiempo real. Este diseño está basado en el escalamiento del primer prototipo construido en el IPEN en el año 2010 utilizando el método de colección electrostática de la progenie de radón. Durante el año 2021 se han realizado las actividades consignadas en el Plan Operativo del Proyecto que incluyeron: la elaboración del estado del arte, diseño y evaluación de la cámara electrostática, el diseño y evaluación de la electrónica asociada, la elaboración del software de usuario y las primeras pruebas de operación en banco de laboratorio. Todas las actividades se ejecutaron y culminaron satisfactoriamente según lo planificado, logrando una ejecución del 100% de actividades. Como resultado de lo anterior, ya se cuenta con un segundo prototipo de medidor de radón optimizado con un volumen de medición de 0.4 litros y un sensor semiconductor Hamamatsu S3209 de 18 x 18 mm² de área.

Durante el año 2022 se tiene previsto realizar la validación de la operación de este prototipo realizando pruebas en condiciones controladas de laboratorio para determinar la sensibilidad, el tiempo de respuesta, el límite de detección, linealidad, entre otros parámetros. Para ello se cuenta con la colaboración de la PUCP y la UNMSM. Por otro lado, para el año 2023, se tiene considerado incorporar el prototipo de la automatización y los sistemas de telemetría para proporcionar

autonomía y operación remota. Todas estas características son necesarias para contar con un instrumento adecuado para hacer estudios permanentes de la concentración de radón en forma automática lo que a su vez permitirá evaluar el impacto de este gas en la salud de la población y su posible utilización para estudios geológicos y medio ambientales, áreas en las cuales ya se encuentran múltiples aplicaciones en diversos países del mundo.

3. **“Aplicación de Técnicas analíticas nucleares para combatir el crimen relacionado con armas de fuego en América Latina y el Caribe (código de proyecto RLA 1017-OIEA)”**: El proyecto tiene como objetivo introducir el uso de técnicas analíticas nucleares en la región de América Latina y el Caribe, con la finalidad de proporcionar apoyo a los laboratorios forenses que realizan análisis de “Residuos de Disparo” en su tarea de combatir los delitos de armas de fuego. Además, con este proyecto se pretende fortalecer la cooperación entre los laboratorios analíticos nucleares y los laboratorios forenses, mediante el intercambio de información, el establecimiento de protocolos analíticos armonizados y la prestación de servicios analíticos de apoyo mutuo. El proyecto tiene un presupuesto aproximado de S/ 20, 000.00 y cuenta con financiamiento del OIEA, inició en enero de 2020 y se estima culminar en diciembre de 2022.
4. **Modernización de herramientas y equipos para la operación segura del RP-10 y mejorar las condiciones de trabajo en la PPRR**: Este proyecto tiene el objetivo de realizar caracterización de los elementos combustibles colocados en el núcleo del RP-10 mediante un sistema automatizado, y en concordancia con la Protección Radiológica Ocupacional, para mejorar las condiciones de trabajo del personal encargado del traslado de canes, mediante un sistema teleoperado. Tiene un presupuesto estimado de S/ 100,000.00 y un horizonte temporal desde el mes de enero de 2018 hasta diciembre de 2022.
5. **Implementación de un brazo robótico para el envío, manipulación y monitoreo de muestras irradiadas en el RP-10**: Este proyecto tiene el objetivo de automatizar los trabajos de manipulación de muestras radioactivas, mediante un intercambiador mecánico, que permitirá mejorar la eficiencia y reducir los riesgos por irradiación y/o contaminación a los trabajadores expuestos. Tiene un presupuesto aproximado de S/ 50, 000.00, inició en el mes de enero de 2020 y tiene un horizonte temporal hasta el 2022.
6. **Desarrollo del control electrónico y protocolo de comunicación para el sistema neumático avanzado (versión 2) de envío de muestras al RP-10**: Este proyecto tiene el objetivo de integrar el nuevo sistema de envío de muestras del Laboratorio 29 con los laboratorios de anticuerpos antinucleares (AAN) a través de un protocolo de control y comunicación distribuido; y contó con un presupuesto aproximado de S/ 50, 000.00, inició en enero de 2017 y culminó en diciembre de 2021 de acuerdo a lo programado.
7. **Sistema embebido de control para el análisis de muestras irradiadas en el laboratorio de espectrometría Gamma basado en redes de comunicación industrial sobre medio alámbrico**. Este proyecto tiene como objetivo automatizar la adquisición y registro de datos de medición de las muestras irradiadas que serán transferidos entre el laboratorio de AAN y el servidor de datos central de la oficina del laboratorio de TEAN, a través de un par simple de conductores de muy bajo costo, que presenta alta inmunidad al ruido e interferencias eléctricas en la transmisión de datos a gran distancia en instalaciones como el edificio de laboratorios auxiliares del RP-10 o la PPRR y operación en tiempo real que permite obtener información actualizada en cualquier instante asegurando la exactitud y confiabilidad de la información a ser procesada y documentada posteriormente; eliminando los errores por intervención de forma manual del operador o la manipulación deliberada que puede afectar la integridad de los datos experimentales transferidos entre los laboratorios, en cumplimiento de la NTP ISO/IEC 17025 para laboratorios analíticos o de calibración.

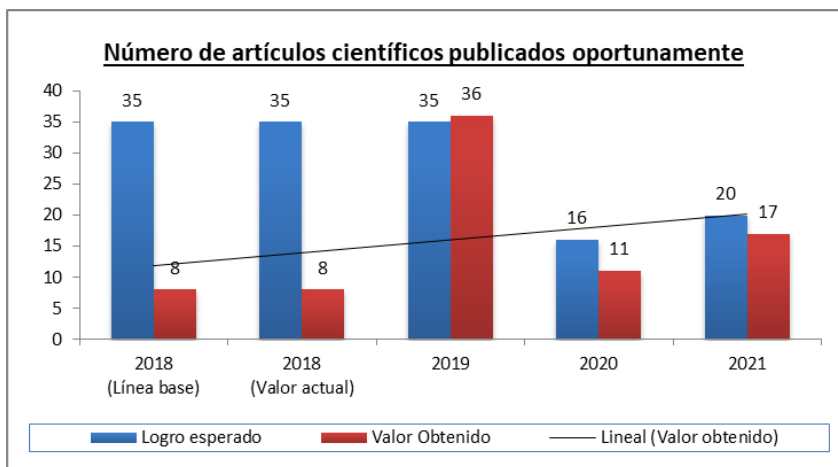
AEI.01.02 ARTÍCULOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS OPORTUNAMENTE PARA LA COMUNIDAD CIENTÍFICA - ACADÉMICA Y TOMADORES DE DECISIONES

Asimismo, respecto de la AEI 01.02, referida al número de publicaciones científicas oportunas, durante el 2021 la Dirección de Investigación y Desarrollo reportó 17 publicaciones de un total de 20 que fueron programadas en el Plan Estratégico Institucional 2020-2025 del IPEN; con lo que se cumple la meta al 85%.

Tabla 2: Número de artículos científicos publicados oportunamente.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	35	35	35	16	20
Valor Obtenido	8	8	36	11	17
Avance (%)	23%	23%	103%	69%	85%

Gráfico N° 2: Número de artículos científicos publicados oportunamente.



Al respecto, las publicaciones realizadas fueron las siguientes:

- Publicaciones de la Subdirección de Investigación Científica (13 publicaciones):

<p>Presentación de artículos científicos en revistas internacionales indizadas (Scopus, WoS).</p>	<p>Seismicity Analysis Using Radon Anomalies in the Exhalation Rate at Huarangal 2018: First Results. Journal of Radiation and Nuclear Applications. Indizada WoS. Jorge Martinez y Elfer Arenas (I.I.-UNAS).</p> <p>S. VAsquez y col " Análisis R y MACHine Learning con datos de perfil hepático y clasificación categórica multiclase" manuscrito presentando a una revista indizada.</p>
<p>Presentación de artículos científicos a revistas internacionales o e-journals de segundo orden NO indizadas en Scopus y Web of Science.</p>	<p>Correa Cuba, O., Olivera De Lescano, O., Fuentes Bernedo, F., Rodas Guizado, E., Reynaga Medina, A., Olivares Pastor, O., & Porras Días, N.. (2020). Determinación de metales pesados mediante fluorescencia de rayos X en sedimentos del agua en la microcuenca del río Huancaray, Apurímac-Perú, para periodos de estiaje y lluvia. Acta Nova, 9(4), 504-523.</p> <p>J. Takeshi, M. Quintana; A. Hojenska; P. Olivera; A. Lokoviak; J. Rodriguez, "EVALUATION OF THE RARE EARTH CONTENT IN FLUORESCENT MATERIAL CONTAINED IN FLUORESCENT LAMPS AND ITS WORKING METHODOLOGY FOR RECYCLING: A CASE STUDY IN PERU" Journal of Sustainable Metallurgy (SUME), (SUME-D-20-00142.</p>

Presentación de trabajos, en texto completo, en actas, proceedings, conferencias, simposios, congresos u otros; internacionales.	Concluyó la edición e impresión del el libro Los metales en nuestra historia, que recoge 16 capítulos de arqueología metalúrgica escritos por diferentes autores y presentados al 56° Congreso Internacional de Americanistas – ICA 2018. Perú presentó un trabajo de investigación titulado “Estudio arqueológico métrico de los hornos coloniales de la Sierra Central del Perú” cuyos autores son Luisa Maria Vetter Parodi (AGN), Paula Olivera (IPEN), Yezeña Huaypar (UNMSN), Alejandro Trujillo (UNMSM). La presentación del Libro será el 21 de agosto de 2021 en el marco del VIII Congreso Nacional de Arqueología (Perú).
	P. Olivera y col.2021. Publicación del libro "Los metales en nuestra historia"
Presentación de artículos en revista nacionales/ Informe Científico Tecnológico.	Caracterización química de la arcilla de hidralginita “chaq’o” de azángaro por espectroscopia de fluorescencia e difracción de rayos x
	Elaboración y Caracterización Química de la LLIPTA Mediante la técnica de Fluorescencia de Rayos X en Energía Dispersiva FRXED y Difracción de Rayos X DRX
	5 artículos al ICT 2017-2021,

- Publicaciones a cargo de la Subdirección de Investigación y Desarrollo (04 publicaciones):

Presentación de artículos científicos en revistas internacionales indizadas (Scopus, WoS).	Identifying the presence of natural radionuclides in Ashlar Samples. Arenas Elfer, Martínez Jorge y Col. Civil and Environmental Engineering 17(1), pp 45-49. Open Access.
Presentación de trabajos, en texto completo, en actas, proceedings, conferencias, simposios, congresos u otros; internacionales.	Estandarización del proceso de inspección para reactores de investigación; coautores G. Lazaro O. Anaya.
	Hybrid method for the determination of the average neutron flux in a fuel element of RP 10 and comparison with calculated values obtained with serpent code. Victor Viera , A, Zuñiga y col.
	Estimation of Kinetic parameters and power calibration in subcritical configuration of the RP-10 reactor. coautores: HUILLCA J. Gamarra A. Vivanco G. y col.

AEI.01.03 PATENTES ACEPTADAS PARA EL BENEFICIO DE LA POBLACIÓN

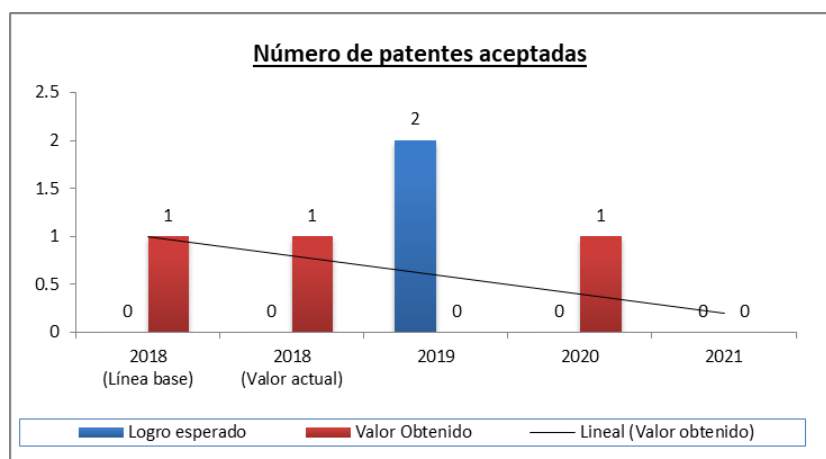
En el Perú, la duración del trámite para resolver expedientes de patentes de invención es aproximadamente 4 años, y 2.5 años en el caso de modelos de utilidad.

En esa línea, durante el año 2021 no se programó la obtención de patentes, considerando que se viene trabajando el desarrollo del prototipo denominado “Porta dosímetros oculares”, cuyo formato de solicitud será registrado ante INDECOPI en el 2023.

Tabla 3: Número de patentes aceptadas.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	0	0	2	0	0
Valor Obtenido	1	1	0	1	0
Avance (%)	100%	100%	0%	100%	0%

Gráfico N° 3: Número de patentes aceptadas.



OEI.02. MEJORAR LA GESTIÓN DE TRANSFERENCIA DE LA TECNOLOGÍA NUCLEAR A LOS SECTORES PRODUCTIVOS, DE SERVICIOS Y A LA COMUNIDAD ACADÉMICA

Al respecto, la Oficina de Cooperación Técnica y Asuntos Internacionales, transfirió y supervisó el desarrollo de dos (02) proyectos de cooperación técnica internacional al Instituto Nacional de Investigación Agraria y al Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. Los proyectos desarrollados fueron los siguientes:

- ✓ Mejoramiento de los cultivos de papa amarilla y café a través de las técnicas de mutación: orientado al mejoramiento de cultivos de papa amarilla en Ayacucho, con la finalidad de que el producto sea resistente a alteraciones del clima, como producto del cambio climático; así como al mejoramiento del cultivo del café en Pucallpa, con el fin de proteger la planta del café de la plaga de roya.
- ✓ Fortalecimiento de los programas de control del cáncer en hospitales regionales; cuya finalidad es la descentralización de la tecnología nuclear aplicada a la medicina, en coordinación con los IREN Centro y Sur.

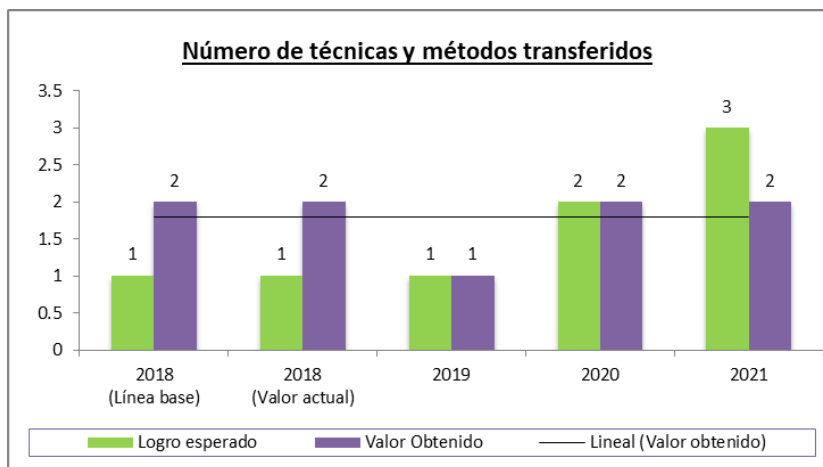
AEI.02.01 TÉCNICAS Y MÉTODOS DE TECNOLOGÍA NUCLEAR TRANSFERIDOS EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS, DE SERVICIOS Y A LA COMUNIDAD ACADÉMICA.

Durante el 2021 la Oficina de Cooperación Técnica y Asuntos Internacionales, transfirió y supervisó el desarrollo de dos (02) proyectos de cooperación técnica internacional al Instituto Nacional de Investigación Agraria y al Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas; con lo que se alcanzó el cumplimiento del 67% de la meta programada al 2021.

Tabla 4: Número de técnicas y métodos transferidos

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	1	1	1	2	3
Valor Obtenido	2	2	1	2	2
Avance (%)	200%	200%	100%	100%	67%

Gráfico N° 4: Número de técnicas y métodos transferidos



AEI.02.02. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN TECNOLOGÍA NUCLEAR IMPLEMENTADO PARA LA POBLACIÓN.

Una de las principales actividades del IPEN es la enseñanza y capacitación en tecnología nuclear, a través del Centro Superior de Estudios Nucleares (CSEN), el cual desarrolla cursos destinados a la formación de profesionales en el conocimiento, uso y aplicación de la energía nuclear.

En ese sentido, durante el 2021, se continuó con los eventos de capacitación relacionados a la de Seguridad y Protección Radiológica, en las prácticas Médicas, Mineras, Petroleras, Industriales, de control, vigilancia y Analíticas de las radiaciones ionizantes, a efecto que los especialistas cumplan con la normativa vigente y puedan obtener o revalidar sus licencias Individuales y/o de operación en las diferentes prácticas, de conformidad a lo establecido en el Reglamento de la Ley 28028 aprobado por Decreto Supremo N° 039-2008-EM. Asimismo, se impartieron cursos de Aplicaciones de la Tecnología Nuclear y Afines, con la finalidad de difundir y promocionarlos a los diversos sectores económico, productivos y de servicio en el país.

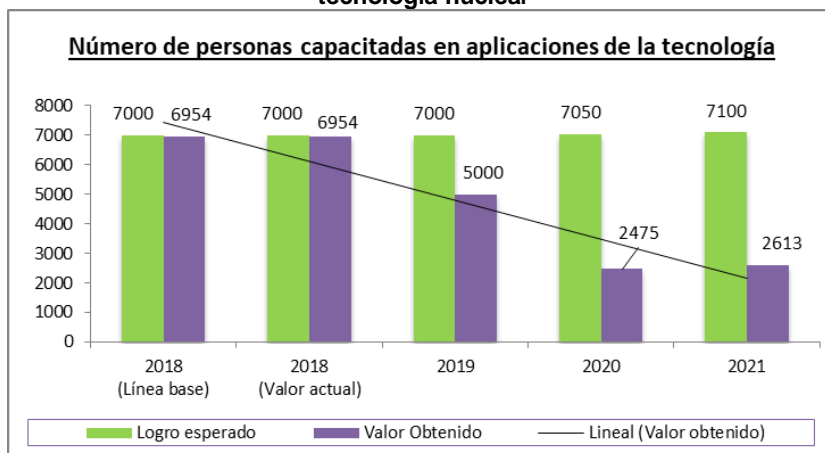
Además de lo indicado, cabe resaltar que con el propósito de incentivar, promover y difundir la investigación científica realizada por el IPEN, a fin de que pueda ser conocida por la comunidad científica, comunidad académica, sector empresarial y público en general, del 18 al 22 de octubre de 2021 se llevó a cabo el Primer Encuentro Científico del Instituto Peruano de Energía Nuclear - ECIPEN. Durante el evento se expusieron los resultados de proyectos de investigación desarrollados por profesionales de la institución con recursos provenientes, de la cooperación técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica - OIEA y generados gracias al incentivo de los fondos concursales del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC. En cada una de las jornadas se tuvo alrededor de 250 participantes.

Se impartieron un total de 96 cursos de especialización de acuerdo al reporte del CSEN, que benefició a un total de 2613 usuarios. Con ello, se obtuvo un cumplimiento del 37% de la meta programada en cuanto al número de personas capacitadas al 2021, tal cual se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 5: Número de personas capacitadas en aplicaciones de la tecnología nuclear

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	7000	7000	7000	7050	7100
Valor Obtenido	6954	6954	5000	2475	2613
Avance (%)	99%	99%	71%	35%	37%

Gráfico N° 5: Número de personas capacitadas en aplicaciones de la tecnología nuclear



De acuerdo al gráfico se observa una disminución en los últimos años, debido que el indicador tiene una alta dependencia de la demanda del mercado y han surgido nuevos proveedores que capacitan en temas de protección radiológica que incluyen el servicio de trámite de licencia ante la OTAN.

OEI.03. INCREMENTAR EL NIVEL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA Y LA PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS EN EL PAÍS.

- Respecto del indicador “Número de programas de vigilancia radiológica ejecutados oportunamente”, referido a simulacros ejecutados, se precisa que al año 2021 se programaron dos (02); sin embargo, debido a la declaratoria de Emergencia Sanitaria a nivel nacional y medidas de prevención y control del COVID-19, no fue factible realizar las acciones programadas, por lo que el resultado fue cero; asimismo, se precisa que durante el año no se reportaron situaciones de emergencias radiológicas.

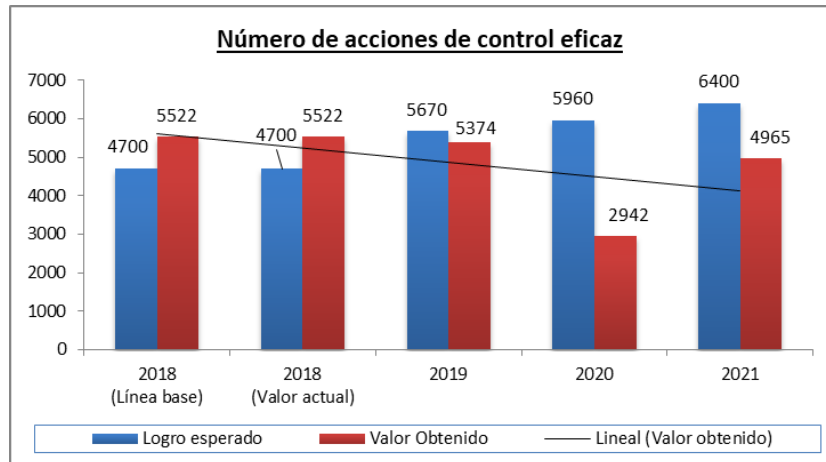
Además de lo indicado, es importante mencionar que se desarrollaron 02 talleres de entrenamiento de personal involucrado y se participó en el VIII Salón Internacional de Tecnología para la Defensa y la Prevención de Desastres - SITDEF.

- Por otro lado, respecto del indicador “Número de acciones de control eficaz”, durante el año 2021 se realizaron 4965 acciones de control a nivel nacional, las cuales representan una ejecución anual del 78% en función a las 6400 acciones programadas. Este resultado se debe a la coyuntura generada por la pandemia a causa del virus Córdid-19, la cual implicó limitaciones para el desarrollo de determinadas actividades, tales como la reducción de actividades de inspección presencial por condiciones de restricción sanitaria y reducción de actividades económicas en el país. Sin embargo, se observa una mejora en relación a los resultados que fueron reportados en el año 2020.

Tabla 6: Número de acciones de control eficaz

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	4700	4700	5670	5960	6400
Valor Obtenido	5522	5522	5374	2942	4965
Avance (%)	117%	117%	95%	49%	78%

Gráfico N° 6: Número de acciones de control eficaz



- Asimismo, se logró balancear la carga de trabajo en lo relativo a los pedidos de autorizaciones, que ha sido permanente y creciente en el año, alcanzando valores superiores a los reportados para el año 2020, lo que ha obligado a continuar con el apoyo del personal del Departamento de Fiscalización para atender las solicitudes de licencias, registros y otras autorizaciones. En relación a ello, se obtuvo un avance de 86%, con un total de 4791 autorizaciones emitidas de 5600 programadas. Cabe mencionar que el requerimiento proviene, principalmente, de usuarios que operan equipos de rayos X dentales y médicos, así como empresas y entidades importadoras de fuentes de radiación ionizante.

AEI 03.01. INSPECCIONES A INSTALACIONES RADIATIVAS Y NUCLEARES PARA AMPLIAR LA COBERTURA EN EL PAÍS.

La realización de inspecciones, la fiscalización del cumplimiento de las normas, la emisión de normas de seguridad radiológica, nuclear y el control del uso seguro de las fuentes de radiaciones ionizantes a nivel nacional se encuentran a cargo de la Oficina Técnica de la Autoridad Nacional (OTAN), de conformidad con las funciones establecidas por Decreto Ley 21875, Ley 28028 – Ley de Regulación del Uso de las Fuentes de Radiación Ionizante y por el Reglamento de la Ley 28028, así como por la Ley 27757 que le encarga el rol controlador de las importaciones de fuentes de radiación ionizante, sean éstas nuevas, usadas o repotenciadas.

Al año 2021 se estima que en el país existen 7 854 usuarios que realizan actividades con fuentes de radiación ionizante en el campo de la industria, la medicina, la investigación y enseñanza, así como en la provisión de servicios relacionados con estas. La cantidad de fuentes de radiaciones a cargo de estos usuarios abarca 12 800 de las cuales un 90% corresponde a equipos de rayos X y las restantes son fuentes radiactivas.

Asimismo, en el Perú existen dos reactores nucleares de investigación que se utilizan para investigación y enseñanza, donde se emplean materiales nucleares, una planta de producción de radioisótopos y una planta de residuos radiactivos, las cuales son consideradas instalaciones complejas.

Estas instalaciones son inspeccionadas periódicamente, incidiéndose con mayor frecuencia en aquellas que representan el mayor riesgo radiológico, como son los reactores nucleares, los irradiadores gamma, las unidades de radioterapia, las actividades de radiografía industrial y las de medicina nuclear.

Las inspecciones son realizadas de manera rutinaria por personal de la OTAN y sin aviso previo en su mayor parte. El objeto es verificar el cumplimiento de las normas de seguridad radiológica y de las condiciones bajo las cuales se conceden las autorizaciones. La inspección comprende en general la revisión de las fuentes de radiación, sus arreglos de seguridad, los registros de operación y la medición de los niveles de radiación por la operación de las fuentes.

En este contexto; durante el año 2021 se realizaron 174 inspecciones a nivel nacional, las cuales representan una ejecución anual del 22% en función a las 800 inspecciones programadas. Este resultado se debe a la coyuntura generada por la pandemia a causa del virus Cóvid-19, la cual implicó limitaciones

en el desarrollo de actividades de inspección presencial por condiciones de restricción sanitaria y reducción de actividades económicas en el país.

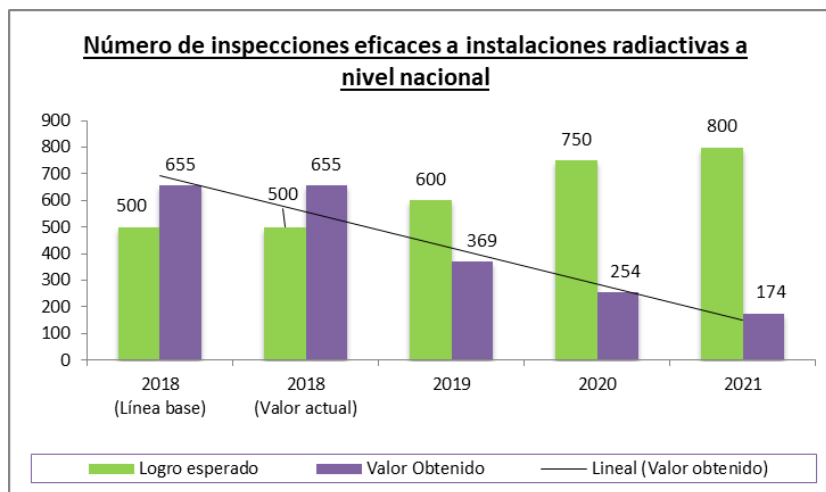
Esta actividad se realizó mediante acciones de fiscalización remota sobre instalaciones seleccionadas y programadas, acorde con la relevancia del riesgo radiológico. Para desarrollar estas verificaciones se ha tenido que adaptar la metodología de verificación a las circunstancias actuales ocasionadas por las restricciones sanitarias continuas y cambiantes en el año reportado, no obstante, ha limitado la verificación y la posibilidad de la coerción, en relación con la aplicación del debido procedimiento conforme los dispositivos legales que emanan de la Ley 27444. Adicionalmente, se detalla que de las 174 inspecciones realizadas, 163 fueron inspecciones a instalaciones radiactivas; mientras que se realizaron 11 inspecciones a instalaciones nucleares.

Cabe precisar, que a pesar del contexto generado por el Covid-19, se ha logrado fiscalizar in situ a las instalaciones relevantes de alto riesgo radiológico, dado a su complejidad e importancia para la seguridad como son la empresa Inmune S.A. y el Reactor Nuclear RP 10 del IPEN.

Tabla 7: Número de inspecciones eficaces a instalaciones radiactivas a nivel nacional.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	500	500	600	750	800
Valor Obtenido	655	655	369	254	174
Avance (%)	131%	131%	62%	34%	22%

Gráfico N° 7: Número de inspecciones eficaces a instalaciones radiactivas a nivel nacional.



AEI 03.02. PROYECTOS DE NORMAS DE SEGURIDAD APROPIADOS PARA EL USO SEGURO DE LAS FUENTES DE RADIACIÓN IONIZANTE EN EL PAÍS.

El IPEN actúa como Autoridad Nacional, velando fundamentalmente por el cumplimiento de las Normas, Reglamentos y Guías orientadas, para la operación segura de las instalaciones nucleares y radiactivas, basadas en la Ley 28028, Ley de Regulación del uso de Fuentes de Radiación Ionizante y su reglamento, así como en las recomendaciones del Organismo Internacional de la Energía Atómica - OIEA.

La Oficina Técnica de la Autoridad Nacional constituye la primera instancia en la aplicación de la normatividad vigente, y para tal fin cuenta con el Departamento de Autorizaciones que está a cargo de la preparación, revisión y aprobación de normas de seguridad radiológica y nuclear, así como sobre salvaguardias y protección física de los materiales nucleares.

El programa de elaboración de normas consideró el desarrollo de dos (02) normas específicas sobre braquiterapia y requisitos para personal que opera fuentes de radiación ionizante. De estas se logró culminar la norma específica de seguridad radiológica en la práctica médica de braquiterapia, la cual se

presentó para pre-publicación. En cuanto a la norma sobre requisitos para personal, esta no pudo ser concluida debido a la redistribución y disminución del personal asignado a esta tarea, por designación en la posición de Director de la OTAN.

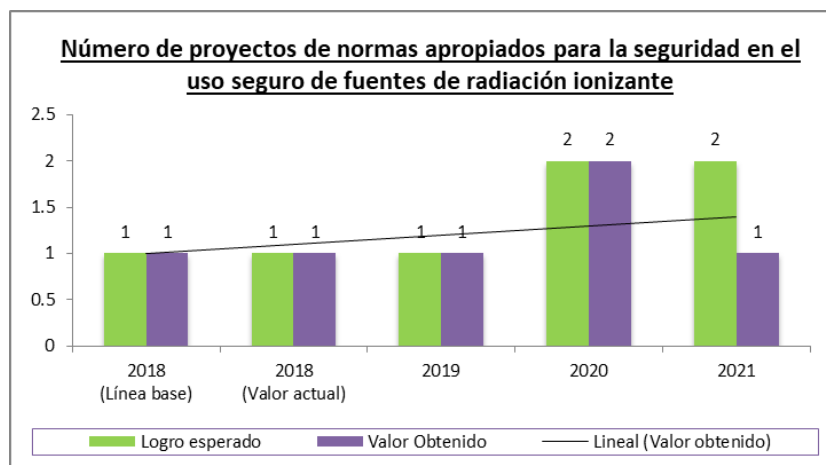
En este mismo programa, se concluyó con las versiones en borrador de cinco (05) guías sobre la minería de uranio, las cuales se elaboraron con el apoyo del OIEA a través de diversas reuniones técnicas virtuales e intercambio de información.

Con dicho resultado se obtuvo el cumplimiento al 50% de la meta programada para el año 2021, establecida en dos (02) proyectos de normas.

Tabla 8: Número de proyectos de normas apropiados para la seguridad en el uso seguro de fuentes de radiación ionizante.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	1	1	1	2	2
Valor Obtenido	1	1	1	2	1
Avance (%)	100%	100%	100%	100%	50%

Gráfico N° 8: Número de proyectos de normas apropiados para la seguridad en el uso seguro de fuentes de radiación ionizante.



AEI 03.03. SERVICIO PARA LA PREVENCIÓN Y/O RESPUESTA A EMERGENCIA RADIOLÓGICA Y NUCLEAR OPORTUNA EN EL PAÍS.

Como parte de las actividades del Servicio Nacional de Atención a Emergencias Radiológicas y Nucleares (SENAER), el IPEN es la Entidad encargada de la respuesta inicial en situaciones de emergencias radiológicas y nucleares en el país; en ese sentido, deberá adoptar todas las medidas apropiadas que sean posibles para minimizar las consecuencias de los riesgo de la radiación a la población, al medio ambiente y a las instalaciones.

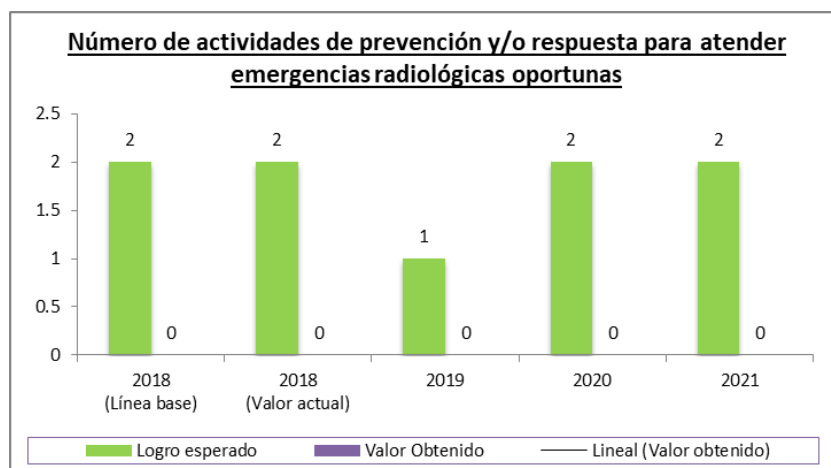
Como resultado se espera una atención oportuna cuando ocurra un evento catalogado en cualquiera de los niveles de emergencia II, III, IV ó V. En ese sentido, la actividad operativa vinculada es denominada "Intervención en la prevención o respuesta de emergencias radiológicas", la cual tiene como tarea efectuar simulacros de intervención en emergencias radiológicas.

Al año 2021 se programó la ejecución de dos (02) simulacros; sin embargo, debido a la declaratoria de Emergencia Sanitaria a nivel nacional y medidas de prevención y control del COVID-19, no fue factible realizar las acciones programadas, por lo que el resultado es cero; asimismo, se precisa que durante el año no se reportaron situaciones de emergencias radiológicas.

Tabla 9: Número de actividades de prevención y/o respuesta para atender emergencias radiológicas oportunas.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	2	2	1	2	2
Valor Obtenido	0	0	0	0	0
Avance (%)	0%	0%	0%	0%	0%

Gráfico N° 9: Número de actividades de prevención y/o respuesta para atender emergencias radiológicas oportunas.



Adicionalmente, es importante mencionar que se desarrollaron dos (02) talleres de entrenamiento de personal involucrado y se participó en el VIII Salón Internacional de Tecnología para la Defensa y la Prevención de Desastres - SITDEF.

AEI 03.04. PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA RADIATIVIDAD AMBIENTAL OPORTUNO EN EL PAÍS.

La Subdirección de Seguridad Radiológica de la Dirección de Servicios del IPEN, a través del Equipo Técnico de Protección Radiológica Ocupacional y Ambiental, cumple una serie de actividades relacionadas al objetivo estratégico de promover el uso seguro de las radiaciones ionizantes en el país; asimismo identifica como una de sus actividades operativas principales la *“Implementación de Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental a nivel nacional y en el Centro Nuclear”*, cuya tarea recae en la emisión de reportes de: i) Vigilancia Radiológica Ambiental a nivel Nacional; ii) Vigilancia Radiológica Ambiental en el Centro Nuclear; iii) Reporte de Servicios Meteorológicos; y iv) Reporte de medición de radón.

Durante el año 2021 se programó la emisión de 23 reportes, de los cuales se alcanzó un total de 20, que representa un 87% del total programado. Dichos resultados se distribuyen de la siguiente manera:

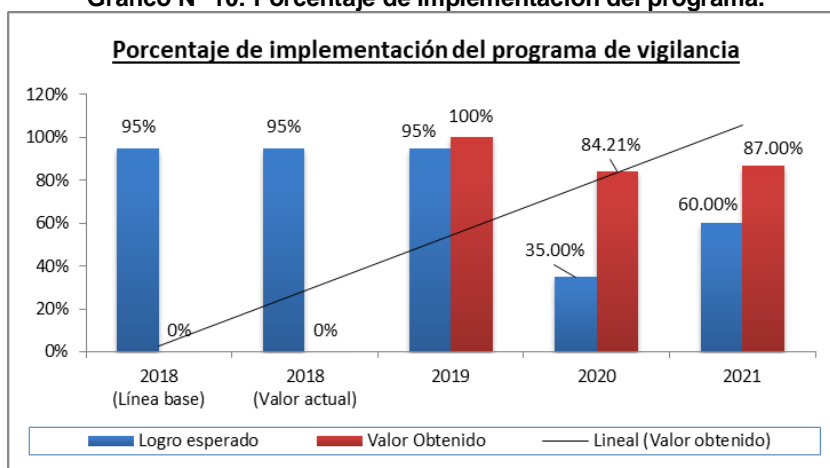
- 02 Reporte de vigilancia radiológica ambiental a nivel nacional
- 02 Reportes de vigilancia radiológica ambiental en el centro nuclear
- 12 Reportes de servicios meteorológicos
- 04 Reportes de medición de radón

Respecto de los resultados obtenidos en el 2021, cabe precisar que pese a la declaratoria de Emergencia Sanitaria a nivel nacional y medidas de prevención y control del COVID-19, el porcentaje de avance en la implementación del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental oportuno en el país, fue superior al logro esperado para dicho año, el cual se estableció en 60%, y se alcanzó un resultado de 87%; por lo que se concluye que a lo largo del período se ha cumplido con el programa de vigilancia ambiental tanto en el Centro Nuclear y a nivel nacional y se ha brindado servicios de análisis radiométricos y de protección radiológica a instituciones de investigación así como a la industria nacional.

Tabla 10: Porcentaje de implementación del programa.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	95%	95%	95%	35.00%	60%
Valor Obtenido	0%	0%	100%	84.21%	87%
Avance (%)	0.00%	0.00%	105.26%	240.60%	145%

Gráfico N° 10: Porcentaje de implementación del programa.



AEI 03.05. AUTORIZACIONES EMITIDAS OPORTUNAMENTE A USUARIOS DE FUENTES DE RADIACIÓN IONIZANTE EN EL PAÍS.

Se logró balancear la carga de trabajo en lo relativo a los pedidos de autorizaciones, que ha sido permanente y creciente en el año lo que ha obligado a continuar con el apoyo del personal del Departamento de Fiscalización para atender las solicitudes de licencias, registros y otras autorizaciones. Se obtuvo un avance de 86%. El requerimiento proviene, principalmente de usuarios que operan equipos de rayos X dentales y médicos, así como empresas y entidades importadoras de fuentes de radiación ionizante.

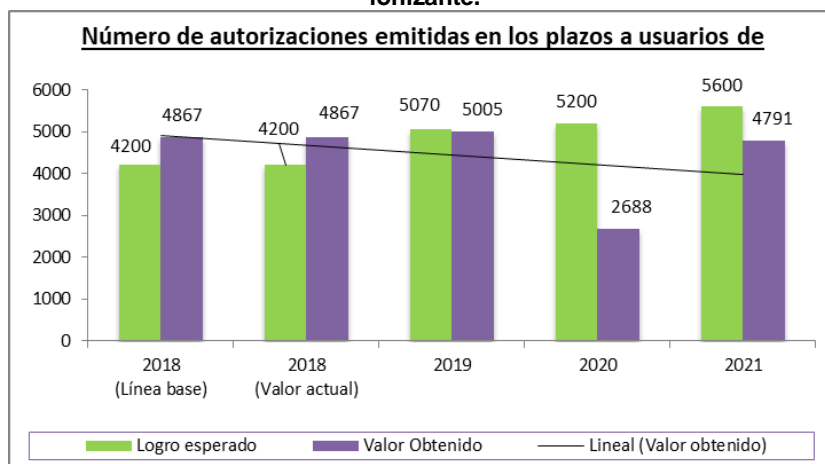
Durante el 2021 se han emitido 4791 autorizaciones a nivel nacional, las cuales están constituidas por 195 Registros de instalaciones para prácticas de poco riesgo, 303 licencias a instalaciones de riesgo mediano y alto, 59 autorizaciones de servicios relacionados a fuentes de radiación, 1014 autorizaciones de importación de fuentes de radiación, 1176 licencias individuales, 52 cartas de transporte de material radiactivo y 1992 revalidaciones de autorizaciones.

Esto ha permitido garantizar que las actividades que entrañan el uso de fuentes y exposición de personas, se desarrollaran dentro de los márgenes prescritos de seguridad y protección acorde con la reglamentación. Debe señalarse que estas tareas se desarrollaron digitalmente y por vía remota, debido a las restricciones sanitarias que continuaron establecidas para el año 2021 a causa de la pandemia del Covid-19.

Tabla 11: Número de autorizaciones emitidas en los plazos a usuarios de fuentes de radiación ionizante.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	4200	4200	5070	5200	5600
Valor Obtenido	4867	4867	5005	2688	4791
Avance (%)	116%	116%	99%	52%	86%

Gráfico N° 11: Número de autorizaciones emitidas en los plazos a usuarios de fuentes de radiación ionizante.



OEI.04. INCREMENTAR EL NIVEL DE PRODUCCIÓN DE RADIOISÓTOPOS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS NUCLEARES EN BENEFICIO DE LOS SECTORES ECONÓMICOS

El OEI 04 cuenta con dos indicadores, cuyos resultados se procede a detallar tomando como referencia las metas programadas en el PEI 2020-2025 ampliado de la Entidad.

- El indicador Número de terabequerelios (TBq) de radiofármacos entregados oportunamente, alcanzó la cifra de 27 TBq, de una programación total de 30 TBq para el año 2021, que representa un avance de 90%.
- Por otro lado, al año 2021 se programó ejecutar un total de 600 servicios tecnológicos nucleares y se efectuaron 998, entre los que destacan las pruebas de hermeticidad en fuentes radiactivas selladas y en muestras de alimentos y productos; la gestión de residuos radiactivos; la Calibración dosimétrica de monitores de radiación, control de calidad de equipos de radiodiagnóstico, evaluación de protección radiológica e irradiación de dosímetros; así como la atención de servicios de mantenimiento preventivo y control de calidad.

AEI 04.01. RADIOISÓTOPOS Y RADIOFÁRMACOS ENTREGADOS OPORTUNAMENTE A LOS CENTROS DE MEDICINA NUCLEAR.

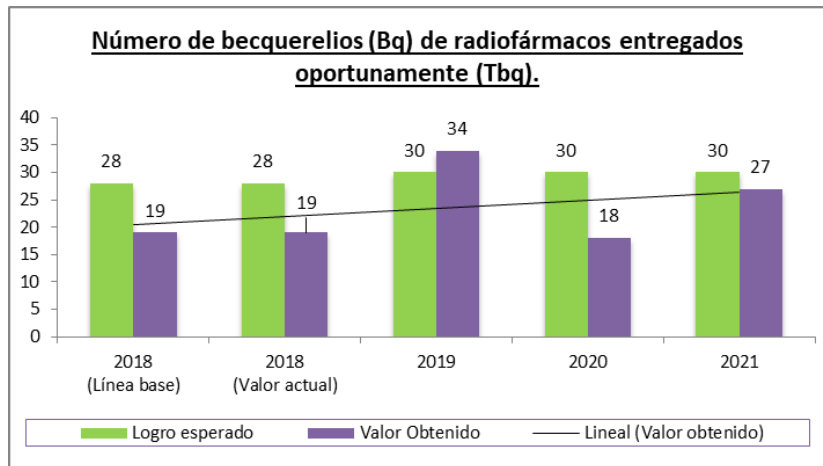
Número de terabequerelios (TBq) de radiofármacos entregados oportunamente

Durante el 2021 se alcanzó la cifra de 27 terabequerelios (TBq) de radiofármacos producidos y entregados, de una programación total de 30 TBq para dicho año, que representa un avance de 90%. Al respecto, se precisa que debido a la declaratoria de Emergencia Sanitaria a nivel nacional y medidas de prevención y control del COVID-19, no fue factible lograr el cumplimiento de la meta propuesta.

Tabla 12: Número de terabequerelios (TBq) de radiofármacos entregados oportunamente.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	28	28	30	30	30
Valor Obtenido	19	19	34	18	27
Avance (%)	68%	68%	113%	60%	90%

Gráfico N° 12: Número de terabequerelios (TBq) de radiofármacos entregados oportunamente.



Cabe indicar que el desarrollo de actividades programadas por la PPRR para el año 2021 ha continuado siendo atípico, debido a las consecuencias de la pandemia por la COVID-19; sin embargo se ha cumplido con el programa de producción de radioisótopos y radiofármacos, considerando el desarrollo de labores presenciales de personal de mínimo riesgo, según lo dispuesto por el gobierno peruano y las autorizaciones de la Alta Dirección y Recursos Humanos de la Entidad.

Respecto de la producción y distribución de radiofármacos, se precisa que durante el 2020 se realizaron ventas de radiofármacos valorizadas en S/ 2 467 158, mientras que en el 2021 se incrementó a S/ 3 379 512, que representa un aumento de 37%. Ello debido a que los Centros de Medicina Nuclear comenzaron a reactivarse, aumentando pedidos y con ello incrementando la frecuencia de producción de Tc-99m, la cual a partir del 08 de marzo del 2021, se realizó durante 5 días en la semana (de lunes a viernes), en comparación a la frecuencia de producción del año 2020, que sólo se realizaba 3 días a la semana, debido a la coyuntura de la COVID-19.

En ese contexto, durante el año 2021 la PPRR distribuyó 150 746 mCi de Ioduro de Sodio I-131, y considerando que se aplica 50 mCi por dosis promedio por paciente, se puede estimar que se atendieron aproximadamente 3 015 personas con este radiofármaco. Por otro lado, en el caso del Pertecnetato de Sodio Tc-99m, se distribuyó 584 690 mCi, y considerando que se aplica 20 mCi por dosis promedio por paciente, se puede estimar que se atendieron aproximadamente 29 235 personas con este radiofármaco; por lo tanto, en total se estima la atención de un aproximado de 32 250 pacientes.

Cabe indicar que este incremento de atención a pacientes del 55% en relación al año 2020 (en el 2020 se atendieron aproximadamente 20 800) fue debido a que los Centros de Medicina Nuclear comenzaron a reactivarse, aumentando el requerimiento de productos al IPEN.

Número de centros de medicina nuclear atendidos oportunamente en el país.

La PPRR, viene abasteciendo radiofármacos (RF) y componentes para radiofármacos (CPR) a los centros de medicina nuclear desde hace 3 décadas, aportando de esta manera el IPEN al diagnóstico y tratamiento de enfermedades oncológicas y no oncológicas, en beneficio de la población peruana. A partir del 2018, que la PPRR obtiene las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL), asegura y garantiza la calidad de dichos productos.

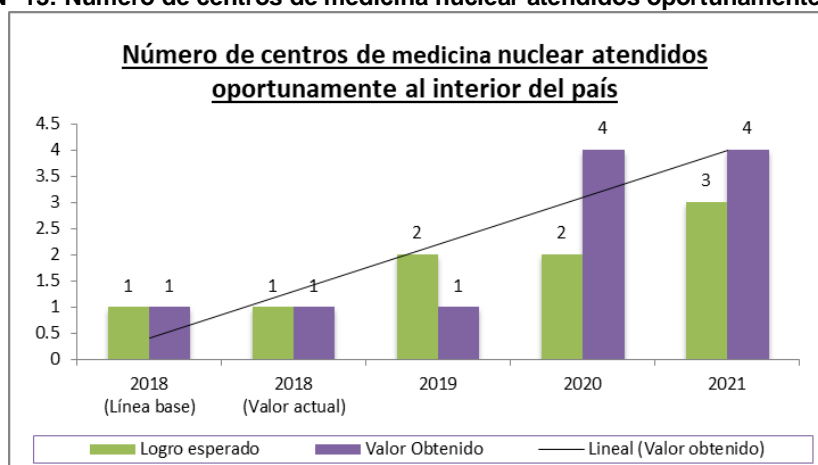
En el 2021, se han distribuido en total 150 746 mCi del radiofármaco Ioduro de Sodio I-131 solución oral y 584 690 mCi del radiofármaco Pertecnetato de Sodio Tc-99m solución inyectable intravenosa; así como 388 cajas de componentes para radiofármacos. Todo esto abastecido en un total de 37 hospitales y clínicas de Lima, Arequipa, Lambayeque, Junín y La Libertad, siendo en un mayor porcentaje de Lima. Con dichas ventas, en este año, se ha atendido aproximadamente a 32 250 pacientes a nivel nacional.

Respecto de los centro de medicina nuclear del sector público en el interior del país, cabe indicar que se atendió un total de 4 en el 2021, superando la cantidad programada para dicho año, establecida en 3. Los centros atendidos fueron las Redes Asistenciales del Seguro Social de Salud de La Libertad, Arequipa, Junín y Lambayeque.

Tabla 13: Número de centros de medicina nuclear atendidos oportunamente en el país.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	1	1	2	2	3
Valor Obtenido	1	1	1	4	4
Avance (%)	100%	100%	50%	200%	133%

Gráfico N° 13: Número de centros de medicina nuclear atendidos oportunamente en el país.



Por otro lado, es importante recalcar que al interior del país también fueron atendidos centros de medicina nuclear del sector privado, siendo un total de dos, de los cuales uno fue del departamento de Arequipa y el otro de La Libertad.

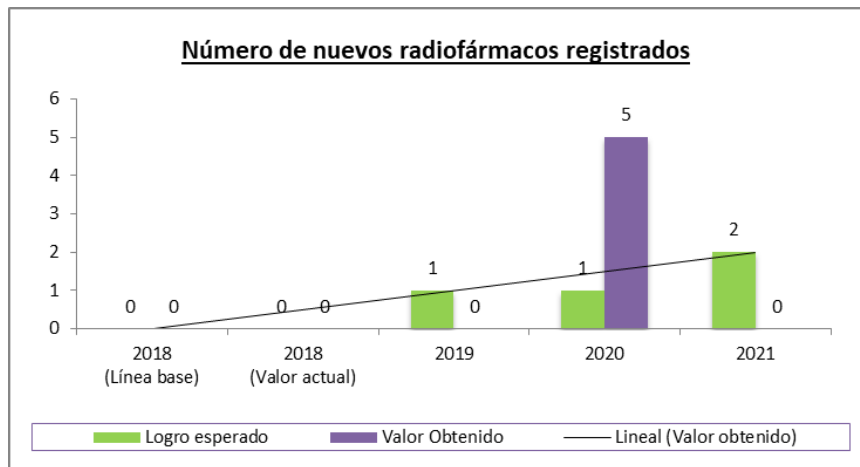
AEI 04.02. RADIOFÁRMACOS DIVERSIFICADOS EN BENEFICIO DE LA POBLACIÓN.

Respecto de la obtención de registros sanitarios y certificaciones, si bien no se reportó registros en el año 2021; fue posible iniciar con el proceso de reinscripción del radiofármaco DOLOSAM, así como el seguimiento de 09 expedientes técnicos que se encuentran en evaluación por la Autoridad Regulatoria DIGEMID. Asimismo, este año se procedió a la renovación de las marcas PPI, DTPA y DMSA ante INDECOPI y se realizó la liberación documentaria y revisión complementaria del 84% de los lotes producidos en el 2021.

Tabla 14: Número de nuevos radiofármacos registrados

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	0	0	1	1	2
Valor Obtenido	0	0	0	5	0
Avance (%)	0%	0%	0%	500%	0%

Gráfico N° 14: Número de nuevos radiofármacos registrados



AEI 04.03. SERVICIOS TECNOLÓGICOS NUCLEARES ATENDIDOS OPORTUNAMENTE A LOS SECTORES PRODUCTIVOS Y DE SERVICIOS.

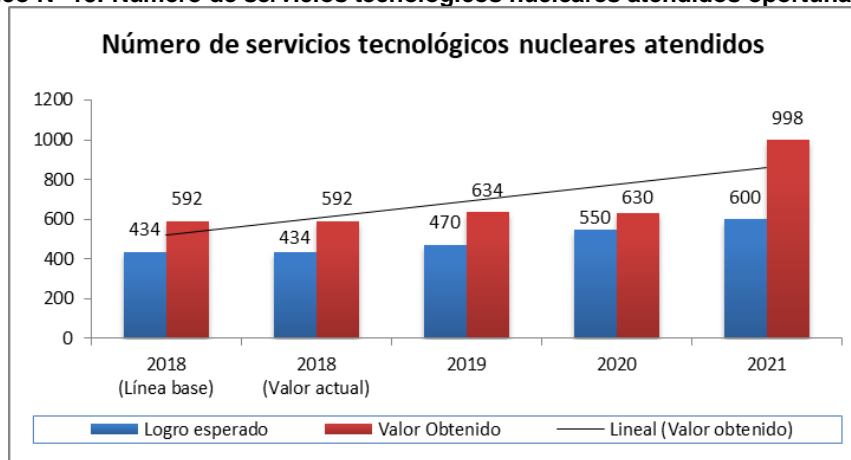
El IPEN brinda a los sectores interesados diversos servicios tecnológicos de aplicaciones industriales, de seguridad radiológica, de ingeniería de mantenimiento y de gestión de residuos radiactivos, así como de metrología y dosimetría de las radiaciones ionizantes.

Al año 2021 se programó ejecutar un total de 600 servicios y se efectuaron 998, entre los que destacan las pruebas de hermeticidad en fuentes radiactivas selladas y en muestras de alimentos y productos; la gestión de residuos radiactivos; la Calibración dosimétrica de monitores de radiación, control de calidad de equipos de radiodiagnóstico, evaluación de protección radiológica e irradiación de dosímetros; así como la atención de servicios de mantenimiento preventivo y control de calidad.

Tabla 15: Número de servicios tecnológicos nucleares atendidos oportunamente.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	434	434	470	550	600
Valor Obtenido	592	592	634	630	998
Avance (%)	136%	136%	135%	115%	166%

Gráfico N° 15: Número de servicios tecnológicos nucleares atendidos oportunamente.



Respecto de los resultados obtenidos en el 2021, cabe precisar que pese a la declaratoria de Emergencia Sanitaria a nivel nacional y medidas de prevención y control del COVID-19, se logró superar la meta propuesta.

En relación al resultado obtenido, se detalla que los 998 servicios se desagregan en los siguientes:

- Atención de 141 servicios tecnológicos especializados a clientes externos, a cargo del equipo técnico de industria e hidrología, de un total de 192 servicios programados.
- Atención de 49 servicios especializados de mantenimiento, control de calidad y evaluación técnica de equipos nucleares y convencionales a clientes externos, a cargo del equipo técnico de instrumentación nuclear, de un total de 48 servicios programados.
- Atención de 30 servicios de gestión de residuos radiactivos a clientes externos, a cargo del equipo técnico de gestión de residuos radiactivos, de un total de 26 servicios programados.
- 308 servicios de calibración dosimétrica de monitores de radiación, control de calidad de equipos de radiodiagnóstico, evaluación de protección radiológica e irradiación de dosímetros a clientes externos; a cargo del equipo técnico de metrología y dosimetría de las radiaciones, de un total de 181 servicios programados.
- Prestación de 470 servicios radiológicos para pruebas de hermeticidad en fuentes radiactivas selladas y en muestras de alimentos y productos a clientes externos, a cargo del equipo técnico de protección radiológica ocupacional y ambiental; de un total de 360 servicios programados.

OEI.05. FORTALECER LA GESTIÓN INSTITUCIONAL

Durante el año 2021 se mejoraron 04 procesos críticos en la Entidad, los cuales representan una ejecución del 100% en función a los 04 procesos programados para el citado Ejercicio Fiscal.

AEI 05.01. CERTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) RENOVADA EN EL TIEMPO PARA LA ENTIDAD.

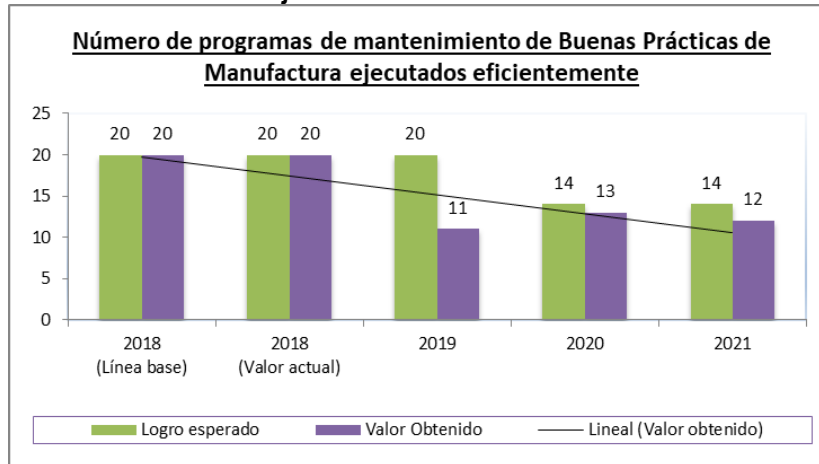
Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano que se centralizan en la higiene y la forma de manipulación. Las BPM, se aplican en todos los procesos de elaboración y manipulación de alimentos y medicamentos, y son una herramienta fundamental para la obtención de productos inocuos. Constituyen un conjunto de principios básicos con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y distribución

Durante el 2021, el IPEN logró ejecutar 12 tareas de las 14 programadas que forman parte del programa de mantenimiento de Buenas Prácticas de Manufactura. Al respecto, se precisa que no se alcanzó la ejecución de dos actividades debido al reducido número de personal durante el año y a las limitaciones de equipamiento para cumplimiento de actividades programadas.

Tabla 16: Número de programas de mantenimiento de buenas prácticas de manufactura ejecutados eficientemente.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	20	20	20	14	14
Valor Obtenido	20	20	11	13	12
Avance (%)	100%	100%	55%	93%	86%

Gráfico N° 16: Número de programas de mantenimiento de buenas prácticas de manufactura ejecutados eficientemente.



AEI 05.02. CULTURA DE SEGURIDAD INTEGRAL FORTALECIDA EN LA ENTIDAD.

Respecto del indicador de la AEI 05.02, referido al número de incidentes de seguridad integral registrados en el IPEN, es importante precisar que este refiere a la cantidad de incidentes de seguridad controlados por la Entidad.

En ese contexto, se precisa que durante los últimos años se ha notado un incremento de amenazas que ponen en riesgo la seguridad del Centro Nuclear, como las que se mencionan a continuación:

1. Actos delincuenciales y asalto a mano armada en la carretera José Saco, en particular en el tramo comprendido entre los kilómetros 8 y 10, en la zona en la que los terrenos del Centro Nuclear colindan con la empresa Minera Los Primos.
2. Reiterados intentos de invasión a los terrenos del Centro Nuclear con el apoyo de vándalos.
3. Invasión a los terrenos del Ejército Peruano ubicado en zona contigua al Centro Nuclear
4. Presencia de personas extrañas en la zona que podrían cometer actos reñidos contra la moral y la libertad sexual y probable accionar de tráfico ilícito de drogas.
5. Construcciones no autorizadas de instalaciones dedicadas a la minería no metálicas.
6. Instalaciones clandestinas de suministro de luz.
7. Empleo de la zona como botadero de residuos sólidos y desmonte.

En atención a ello se formularon requerimientos a los estamentos correspondientes, tales como la PNP, solicitando el incremento de efectivos policiales para mejorar la seguridad del Centro Nuclear, máxime cuando ha sido considerado como un Activo Crítico Nacional a partir del 2021.

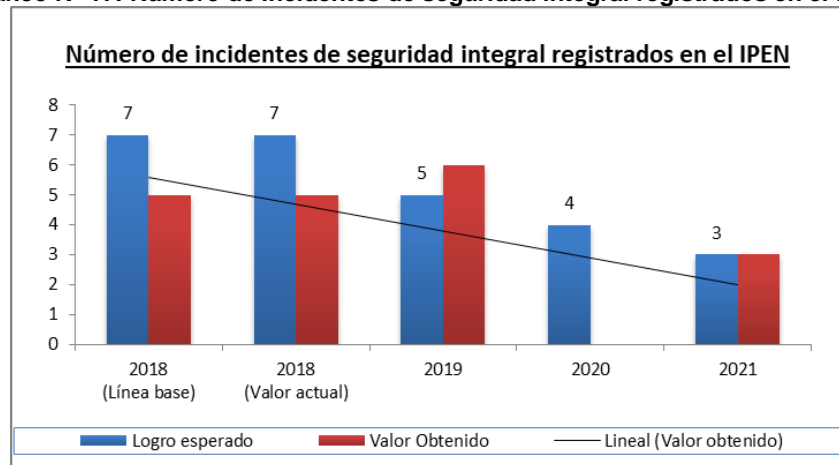
Asimismo, se dio inicio a las acciones necesarias para la demarcación parcial del Área de Influencia del Centro Nuclear RACSO con el fin de evitar ingresos no autorizados a los terrenos del IPEN próximos al Centro Nuclear.

Además, se participó en el Salón Internacional de Tecnología para la Defensa y Prevención de Desastres SITDEF organizada por INDECI, en el que se mostraron todos los elementos de los que se dispone para la seguridad física de las instalaciones nucleares y radiactivas.

Por lo mencionado, en el año 2021 el valor obtenido del indicador corresponde a tres (03), alcanzando el cumplimiento del 100% de la meta programada, considerando que se han identificados los riesgos y amenazas a nuestra principal instalación y se han tomado acciones conducente a reforzar la seguridad de la Entidad.

Tabla 17: Número de incidentes de seguridad integral registrados en el IPEN.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	7	7	5	4	3
Valor Obtenido	5	5	6	0	3
Avance (%)	71%	71%	120%	0%	100%

Gráfico N° 17: Número de incidentes de seguridad integral registrados en el IPEN.


AEI 05.03. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN IMPLEMENTADAS ADECUADAMENTE PARA FORTALECER LOS SERVICIOS DE LA ENTIDAD.

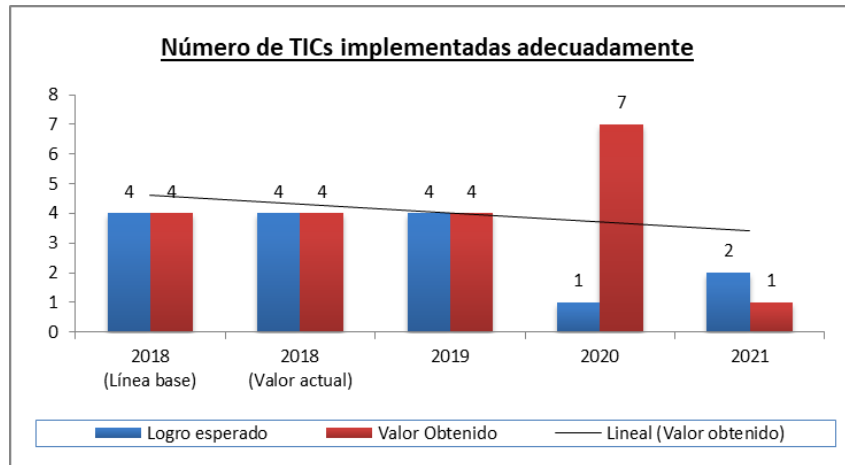
El indicador de esta AEI: Número de TICs (Tecnologías de la Información y Comunicación) implementadas adecuadamente, permite contabilizar los proyectos TICs implementados para mejora de los procesos del IPEN.

Para el año 2021, el resultado nos indica que se logró el 50% respecto a la meta programada. Al respecto, se precisa que la Subdirección de Gestión de la Tecnología implementó la nueva arquitectura de alta disponibilidad de las Bases de Datos Oracle del IPEN, que permite dar continuidad operativa y fortalecer los servicios de la Entidad.

Tabla 18: N° de TICs implementadas adecuadamente.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	4	4	4	1	2
Valor Obtenido	4	4	4	7	1
Avance (%)	100%	100%	100%	700%	50%

Gráfico N° 18: N° de TICs implementadas adecuadamente.



Asimismo, cabe recalcar que el personal de la Subdirección como miembros del Comité de Gobierno Digital, logró la Aprobación del Plan de Gobierno Digital 2022-2024 del IPEN; además culminó con la elaboración de la primera versión de Plan de Contingencia Informático del IPEN.

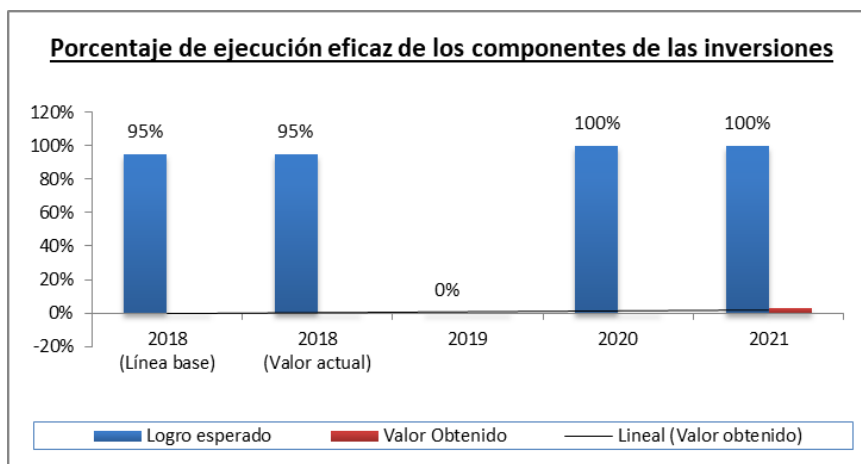
AEI 05.04. INVERSIONES EJECUTADAS PARA FORTALECER LAS CAPACIDADES DE LA ENTIDAD.

En el año 2021, se contó con inversiones en ejecución. El presupuesto para el rubro a nivel PIM fue de S/. 10 509 410.00 y la ejecución al cierre del 2021 ascendió a un total de S/. 4 416 644.00 cuyo monto representa el 42.03% del PIM programado. Cabe precisar que dicha ejecución no permitió alcanzar el cumplimiento de metas programadas, por lo que los componentes ejecutados alcanzaron solo el 3% de lo programado.

Tabla 19: Porcentaje de ejecución eficaz de los componentes de las inversiones.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	95%	95%	0%	100%	100%
Valor Obtenido	0%	0%	0%	0%	3%
Avance (%)	0%	0%	0%	0%	3%

Gráfico N° 19: Porcentaje de ejecución eficaz de los componentes de las inversiones.



El Presupuesto de Inversiones del Instituto Peruano de Energía Nuclear para el año 2021 y su ejecución se muestra en el siguiente Cuadro:

Inversiones	Presupuesto Institucional de Apertura	Presupuesto Institucional Modificado	Devengado
2.252487 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA EN EL CENTRO NUCLEAR RACSO, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA	4,395,332	4,427,332	1,996,575
2.321377 INSTALACION DE UN CICLOTRON PARA PRODUCIR RADIOFARMACOS APLICABLE AL DIAGNOSTICO ONCOLOGICO ESPECIALIZADO A TRAVES DEL PET TC EN LA CIUDAD DE LIMA - PERU		415,153	51,200
2.383912 CREACION SERVICIO DE IRRADIACION AGROINDUSTRIAL PARA EL TRATAMIENTO POST COSECHA HUARANGAL DEL DISTRITO DE CARABAYLLO - PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE LIMA		131,951	
2.383932 CREACION SERVICIO DE IRRADIACION AGROINDUSTRIAL PARA EL TRATAMIENTO POST COSECHA ZONA INDUSTRIAL II DEL DISTRITO DE PAITA - PROVINCIA DE PAITA - DEPAR		131,951	
2.383935 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MEDICION Y CALIBRACION DOSIMETRICA EN EL LABORATORIO SECUNDARIO DE CALIBRACIONES DOSIMETRICAS - LSCD, DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR - IPEN, CENTRO POBLADO HUARANGAL DEL DISTRITO DE CARABAYLLO - PROVINCIA DE LIMA		416,959	
2.453213 ADQUISICION DE GRUPO ELECTROGENO; EN EL(LA) DIRECCION DE PRODUCCION DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA		741,004	741,003
2.453885 ADQUISICION DE LIOFILIZADOR; EN EL(LA) DIRECCION DE PRODUCCION DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA		933,915	883,513
2.468095 ADQUISICION DE FUENTE DE IRRADIACION GAMMA; EN EL(LA) SUB DIRECCION DE SERVICIOS TECNOLOGICOS DE LA DIRECCION DE SERVICIOS DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA		331,017	326,810.36
2.470793 CONSTRUCCION DE SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS; EN EL(LA) EN EL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA		2,037,928	9,500
2.474076 ADQUISICION DE CAMARAS DE IONIZACION; EN EL(LA) DIRECCION DE PRODUCCION DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA		338,000	324,043
2.485594 RENOVACION DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS LIQUIDOS; EN EL(LA) PLANTA DE GESTION DE RESIDUOS RADIATIVOS DE LA DIRECCION DE SERVICIOS DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA		174,200	

Inversiones	Presupuesto Institucional de Apertura	Presupuesto Institucional Modificado	Devengado
2.486057 ADQUISICION DE SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA; EN EL(LA) AREA DE DEFENSA NACIONAL Y SEGURIDAD INTEGRAL FISICA DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA		320,000	
2.507965 ADQUISICION DE RECINTO DE FABRICACION DE IODURO DE SODIO I-131 Y CABINA DE BIOSEGURIDAD BLINDADA; EN EL(LA) PLANTA DE PRODUCCION DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA		110,000	84,000
TOTAL	4.395,332	10,509,410	4,416,644

- PROYECTO DE INVERSIÓN: 2252487 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL CENTRO NUCLEAR RACSO, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.**

 - La ejecución Física del referido proyecto se inició el 09 de Abril del 2021, mediante suscripción de Contrato N° 004-2021-IPEN-ADMI, con un plazo de ejecución de 270 días calendarios.
 - Inicialmente a solicitud del Contratista ejecutor de la obra, se otorgó el pago de adelanto directo por el monto de S/. 805 005.30, equivalente al 10% del monto contractual.
 - En el mes de julio se realizó el devengado por adelanto de materiales, por S/. 805 005.30.
 - En el mes de setiembre se devengó el monto de S/. 241 091.00, correspondiente a la primera valorización de la obra.
 - En el mes de octubre se devengó el monto de S/. 24 172.00 correspondiente a la segunda valorización de la obra.
 - En el mes de octubre se devengó el monto de S/. 121 301 correspondiente a la tercera valorización de la obra.
 - El 27 de diciembre de 2021 se resolvió el contrato, debido a que el porcentaje de ejecución del proyecto se encontraba por debajo de lo programado. El contratista presento retrasos en la ejecución de la obra.

- PROYECTO DE INVERSIÓN: 2321377 INSTALACION DE UN CICLOTRON PARA PRODUCIR RADIOFARMACOS APLICABLE AL DIAGNOSTICO ONCOLOGICO ESPECIALIZADO A TRAVES DEL PET TC EN LA CIUDAD DE LIMA – PERU.**

 - Se devengo el importe de S/. 139 261.00 en el mes de julio del 2020 por el servicio de elaboración del expediente técnico del proyecto. Dicho monto corresponde al primer entregable y representa el 20% del valor total del servicio.
 - En el mes de diciembre del 2020 se devengo el importe de S/. 208 892.00 por el servicio de elaboración del expediente técnico del proyecto. Dicho monto corresponde al segundo entregable y representa el 30% del valor total del servicio.
 - En el mes de diciembre de 2021 se devengó el monto de S/. 51 200.00, por concepto de gastos por la contratación de servicios por la supervisión y administración de la inversión.
 - A la fecha se viene gestionando la presentación y evaluación del tercer entregable del expediente técnico del proyecto.

- PROYECTO DE INVERSIÓN: 2383912 CREACION SERVICIO DE IRRADIACION AGROINDUSTRIAL PARA EL TRATAMIENTO POST COSECHA HUARANGAL DEL DISTRITO DE CARABAYLLO - PROVINCIA DE LIMA - DEPARTAMENTO DE LIMA**

 - No se registraron pagos de ejecución en el año 2020 y 2021. Al respecto, en el mes de junio del 2020 se notificó la resolución del contrato debido al incumplimiento del consultor, posterior

a ello se realizaron actividades de actualización de TDR para nuevamente convocar el procedimiento de selección para el servicio de elaboración del expediente técnico.

- Actualmente se viene realizando las actualizaciones de los TDR y así iniciar los actos preparatorios para iniciar la convocatoria para la contratación de la elaboración del expediente Técnico.
- **PROYECTO DE INVERSIÓN: 2383932 CREACION SERVICIO DE IRRADIACION AGROINDUSTRIAL PARA EL TRATAMIENTO POST COSECHA ZONA INDUSTRIAL II DEL DISTRITO DE PAITA - PROVINCIA DE PAITA - DEPARTAMENTO DE PIURA.**
 - No se registraron pagos de ejecución en el año 2020 y 2021. Al respecto, en el mes de junio del 2020 se notificó la resolución del contrato debido al incumplimiento del consultor, posterior a ello se realizaron actividades de actualización de TDR para nuevamente convocar el procedimiento de selección para el servicio de elaboración del expediente técnico.
 - Actualmente se viene realizando las actualizaciones de los TDR y así iniciar los actos preparatorios para iniciar la convocatoria para la contratación de la elaboración del expediente Técnico.
- **PROYECTO DE INVERSIÓN: 2383935 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE MEDICION Y CALIBRACION DOSIMETRICA EN EL LABORATORIO SECUNDARIO DE CALIBRACIONES DOSIMETRICAS - LSCD, DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR - IPEN, CENTRO POBLADO HUARANGAL DEL DISTRITO DE CARABAYLLO - PROVINCIA DE LIMA – DEPARTAMENTO DE LIMA.**
 - Se ejecutó el importe de S/. 53 410.10 en el mes de noviembre de 2020 por el servicio de elaboración del expediente técnico del proyecto. Dicho monto corresponde al primer entregable y representa el 15% del valor total del servicio.
 - El contrato para el desarrollo del proyecto se resolvió en diciembre de 2020 debido al incumplimiento del consultor, además de ello no se continuó por la falta de financiamiento.
 - Durante el 2021 no se registraron pagos por la ejecución del proyecto y se trabajó en la actualización de los TDR para iniciar los actos preparatorios y convocar la contratación del servicio de elaboración del expediente técnico.
- **IOARR: 2453213 ADQUISICION DE GRUPO ELECTROGENO EN LA DIRECCION DE PRODUCCION DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA.**

Se suscribieron los contratos:

- Contrato N° 006-2020-IPEN-ADMI-ITEM 01, ejecutado al 100% con un devengado en el mes de marzo por el valor de S/. 360 000 soles.
- Contrato N° 001-2021-IPEN-AMDMI-ITEM 02, ejecutado al 100% con un devengado en el mes de agosto por el valor de S/. 381 003 soles.
- **IOARR: 2453885 ADQUISICION DE LIOFILIZADOR EN LA DIRECCION DE PRODUCCION DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA.**
 - Durante el año 2019 se devengó el monto de S/. 601 184.00 correspondiente al pago por el equipo Liofilizador.
 - Durante el año 2021 se identificó la necesidad de equipos e instalaciones complementarias para el funcionamiento total del Liofilizador, por lo que se realizaron los siguientes pagos:
 - ✓ Marzo de 2021: S/. 119 581.00 por concepto de maquinarias, equipos y mobiliarios de otras instalaciones.
 - ✓ Abril de 2021: S/. 17 790, correspondiente a gastos por la contratación de servicios de instalación y acondicionamiento.

- ✓ Mayo de 2021: S/. 4 641, correspondiente a gastos por la contratación de servicios de instalación y acondicionamiento.
- ✓ Octubre de 2021: S/. 719 098.00 por concepto de maquinarias, equipos y mobiliarios de otras instalaciones.
- ✓ Abril de 2021: S/. 22 402, correspondiente a gastos por la contratación de servicios de instalación y acondicionamiento.

- **IOARR: 2468095 ADQUISICION DE FUENTE DE IRRADIACION GAMMA EN LA SUB DIRECCION DE SERVICIOS TECNOLOGICOS DE LA DIRECCION DE SERVICIOS DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA.**

En el 2021 se ejecutó un devengado total de S/. 326 810 en los meses de febrero, marzo y abril del 2021, ejecutándose la inversión al 100%, actualmente se viene realizando las actividades de cierre de inversiones.

- **IOARR: 2470793 CONSTRUCCION DE SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS EN EL EN EL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA.**

Al año 2021 se registró un pago por S/. 9 500.00 correspondiente a gastos por la contratación de servicios por la supervisión y administración de las inversiones, como parte de las labores para culminar con la actualización del expediente técnico de obra.

- **IOARR: 2474076 ADQUISICION DE CAMARAS DE IONIZACION; EN EL(LA) DIRECCION DE PRODUCCION DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA**

En octubre de 2021 se devengó el monto de S/. 324 043.00 correspondiente al valor de los equipos adquiridos. A la fecha se viene gestionando la entrega de los mismos, programados para el segundo semestre de 2022.

- **IOARR: 2485594 RENOVACION DE SISTEMA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS LIQUIDOS EN LA PLANTA DE GESTION DE RESIDUOS RADIATIVOS DE LA DIRECCION DE SERVICIOS DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA.**

- Se suscribió el contrato N° 007-2020- IPEN-ADMI para la ejecución del servicio; sin embargo, la ejecución quedó en abandono por el contratista, resolviéndose así el referido contrato. Por lo indicado no se registraron pagos en el año 2021.
- Actualmente se viene realizando las gestiones para la continuidad del servicio, se proyecta su ejecución para el año 2022.

- **IOARR: 2486057 ADQUISICION DE SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA; EN EL(LA) AREA DE DEFENSA NACIONAL Y SEGURIDAD INTEGRAL FISICA DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA**

- No se registraron pagos en el año 2021.
- Incorporado al PMI 2022, actualmente se viene finalizando la indagación de mercado, se proyecta su ejecución para el presente año.

- **IOARR: 2507965 ADQUISICION DE RECINTO DE FABRICACION DE IODURO DE SODIO I-131 Y CABINA DE BIOSEGURIDAD BLINDADA; EN EL(LA) PLANTA DE PRODUCCION DEL INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR EN LA LOCALIDAD HUARANGAL, DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA LIMA, DEPARTAMENTO LIMA**

- Durante el año 2021 se registró un devengado total por S/. 84 000.00 correspondiente a la adquisición e instalación del equipo “cabina de bioseguridad blindada”.

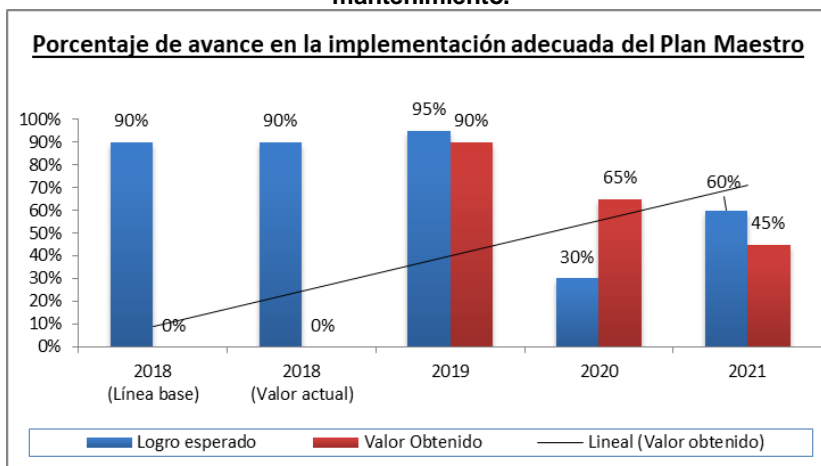
AEI 05.05. MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES CONVENCIONALES ADECUADO Y OPORTUNO EN LA ENTIDAD

El porcentaje de avance en la implementación adecuada del Plan Maestro de Mantenimiento, conformado por: i) Ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo al sistema eléctrico de alta, media y baja tensión; ii) Ejecución del mantenimiento a la infraestructura; y iii) Ejecución del mantenimiento al sistema de tratamiento de agua; presentó un avance del 75% de lo programado, a pesar de la declaración de Estado de emergencia sanitaria nacional e inmovilización social obligatoria por el brote del COVID 19.

Tabla 20: Porcentaje de avance en la implementación adecuada del plan maestro de mantenimiento.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	90%	90%	95%	30%	60%
Valor Obtenido	0%	0%	90%	65%	45%
Avance (%)	0%	0%	95%	217%	75%

Gráfico N° 20: Porcentaje de avance en la implementación adecuada del plan maestro de mantenimiento.



AEI 05.06. SISTEMAS ADMINISTRATIVOS FORTALECIDOS PARA LA ENTIDAD.

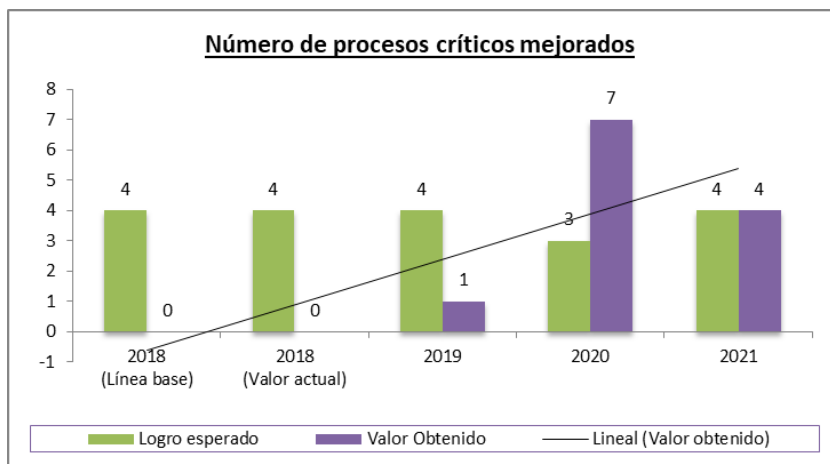
El indicador de esta AEI “Número de procesos críticos mejorados”, permite mejorar los procesos críticos de nivel 1, optimizando las capacidades humanas, equipos y ambiente para cumplir con la misión de la institución.

Permite determinar el número de procesos críticos mejorados en la Entidad; durante el año 2021 se mejoraron 04 procesos críticos, los cuales representan una ejecución del 100% en función a los 04 procesos programados para el citado Ejercicio Fiscal.

Tabla 21: Número de procesos críticos mejorados.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	4	4	4	3	4
Valor Obtenido	0	0	1	7	4
Avance (%)	0%	0%	25%	233%	100%

Gráfico N° 21: Número de procesos críticos mejorados.



Los procesos mejorados son los siguientes:

1. Implementación de cartas de servicios de OTAN

El IPEN a efectos de brindar un servicio de calidad, con Resolución de Presidencia N° 107-2020-IPEN-PRES conformó un equipo de trabajo para implementar la Carta de Servicio denominada “Autorización de servicios para importación y/o comercialización de radiación ionizante” como parte de la mejora continua para acercar e involucrar a los ciudadanos, estableciendo una relación de atención directa a través de compromisos, con la finalidad de una gestión ágil, económica y con resultados inmediatos.

La Autorización de servicios para importación y/o comercialización de fuentes de radiación ionizante, es otorgada por la Oficina Técnica de la Autoridad Nacional (OTAN) en base a las evaluaciones y recomendaciones de especialistas calificados, quienes verifican los documentos ingresados por los usuarios en la Ventanilla Única de Comercio Exterior (VUCE), con la finalidad de realizar actividades de importación y comercialización de fuentes de radiación ionizante, facultándoles a tramitar y solicitar la autorización de importación de fuentes de radiación nuevas, usadas y repotenciadas.

La Carta de Servicio, ha sido elaborada con un lenguaje sencillo y claro, considerando información relevante para los ciudadanos, cumpliendo con la norma UNE 93200:2008, conteniendo lo siguiente:

- a) Información de la organización
- b) Compromisos e indicadores
- c) Mecanismos de comunicación
- d) Medidas de subsanación
- e) Presentación de sugerencias, quejas y reclamos

La carta de servicio comunica a los usuarios los servicios que presta y los compromisos que asumen la OTAN en su prestación, lo que coadyuvará al fortalecimiento institucional y mejora continua. Esta mejora fue aprobada con Resolución de Presidencia N° D000044-2021-IPEN-PRES de fecha 16 de marzo de 2021.

2. Reporte de avance de la implementación de la Norma Técnica para la gestión de calidad de servicios en el Sector Público

La Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia del Consejo de Ministros aprobó la Norma Técnica No. 001-2019-PCM-SGP denominada “Norma Técnica para la Gestión de la Calidad de

Servicios en el Sector Público” mediante la cual dispuso que todas las instituciones del Estado implementen la mencionada Norma Técnica en los servicios que brindan a la ciudadanía.

En este contexto, el IPEN dio inicio a la implementación conformando el equipo de trabajo encargado de proponer las mejoras en los bienes y servicios que brinda la Institución, mediante Resolución de Presidencia N° 173-19-IPEN/PRES.

Las medidas implementadas fueron informadas permanentemente a la Secretaria de Gestión Pública de la Presidencia de Consejo de Ministros a efecto de medir el nivel de avance del cumplimiento de la Norma Técnica; por lo que mediante Oficio N° D000426-2021-PCM-SGP de fecha 18 de junio del 2021, se otorga la conformidad de la implementación, en la cual se establecen estándares de calidad en el servicio priorizado. Asimismo, brinda el reconocimiento al compromiso de la Entidad por los esfuerzos realizados en la implementación de la Norma Técnica.

3. Implementación de mejora del proceso de capacitación en Tecnología Nuclear de la Dirección de Transferencia Tecnológica

En el marco de la implementación de la Norma Técnica para la Gestión de la Calidad de Servicios en el Sector Público, se identificó que durante el año 2019, la Alta Dirección priorizó la necesidad de identificar, revisar y mejorar el proceso misional PM04.01 “Preparación y desarrollo de cursos en el Centro Superior de Estudios Nucleares” a cargo de la Subdirección de Gestión del Conocimiento de la Dirección de Transferencia Tecnológica.

En dicho contexto y según la metodología de la Norma Técnica, la cual está alineada a los planes de desarrollo nacional, objetivos y metas sectoriales e institucionales en beneficio del país, se priorizó realizar acciones orientadas a elevar el nivel de calidad de la prestación del servicio de “Certificado de capacitación de especialistas en tecnología nuclear”.

A partir de ello, el equipo de trabajo designado realizó la implementación de los seis (06) componentes de la Norma Técnica:

- Conocer las necesidades y expectativas de las personas
- Identificar el valor del servicio
- Fortalecer el servicio
- Medir y analizar la calidad del servicio
- Liderazgo y compromiso de la Alta Dirección
- Cultura de calidad de servicio

Los resultados obtenidos de la implementación de la Norma Técnica en el servicio de capacitación en tecnología nuclear, evidencian la optimización de recursos y automatización de procesos, estableciendo una línea base para controlar los tiempos de la matrícula y la entrega de certificado de capacitación en Tecnología Nuclear, permitiendo minimizar los costos y tiempos para el/la cliente.

Asimismo, se han diseñado indicadores que permiten medir la trazabilidad de las etapas de: Planificación, Ejecución y Evaluación del Proceso de Capacitación en Tecnología Nuclear, a fin de implementar acciones que conlleven a elevar los niveles de efectividad, oportunidad, eficiencia y satisfacción del servicio, en aras de contribuir a la mejora continua de las actividades de capacitación que se desarrollan en el Centro Superior de Estudios Nucleares con el objetivo de cubrir las necesidades y expectativas de los profesionales y técnicos de diversas áreas que hacen uso de la ciencia y tecnología nuclear.

4. Implementación de mejora en los procesos regulatorios de la OTAN

En el marco de la implementación de la Norma Técnica para la Gestión de la Calidad de Servicios en el Sector Público, mediante Resolución de Presidencia N° 107-2021-IPEN-PRES, la

Presidencia del IPEN incorporó a un representante de la Oficina Técnica de Autoridad Nacional - OTAN como miembro del Equipo de Trabajo para mejorar los bienes y servicios del Instituto Peruano de Energía Nuclear.

Para la implementación de esta norma técnica se han establecido las siguientes etapas:

- **Condiciones previas**

Para iniciar la implementación de la Norma Técnica para la Gestión de la Calidad de Servicios se deben tener presente las actuaciones previas necesarias para garantizar el éxito del proceso de implementación de las acciones que formulen y prioricen como parte de su aplicación.

La priorización de los bienes y servicios para la aplicación de la norma técnica se realizó por la Alta Dirección del IPEN, quienes considerando la misión, visión y objetivos estratégicos del IPEN, determinaron realizar la mejora de los servicios que brinda Oficina Técnica de la Autoridad Nacional.

- **Planificar**

La segunda etapa para la implementación de la norma técnica comprende realizar un autodiagnóstico de la entidad para conocer el grado de cumplimiento de los componentes del Modelo para la Gestión de la Calidad de Servicio, y establecer los planes de acción que permitan fortalecer cada uno de estos.

Esta etapa comprende la realización de 03 actividades:

- a) Realizar el autodiagnóstico**

En esta actividad, el equipo de trabajo realizó el análisis de la situación actual de la OTAN en relación con los seis componentes del Modelo para la Gestión de la Calidad de Servicio, para ello el representante de Oficina Técnica de la Autoridad nacional realizó una exposición de las tareas que se realizan en los procesos de autorización para el uso seguro de fuentes de radiación, fiscalización de las instalaciones radiactivas, elaboración de normas de seguridad radiológica y nuclear y reportes de cumplimiento de compromisos internacionales.

Asimismo, realizó la exposición de la estructura orgánica de la Oficina Técnica de la Autoridad Nacional, la cual está compuesta de la siguiente manera:

- **Departamento de Fiscalización:** Está encargado de inspeccionar y auditar los sistemas de seguridad de las instalaciones, de verificar, fiscalizar y controlar el cumplimiento y aplicación de las disposiciones de salvaguardias y de protección física a las instalaciones y materiales nucleares en el territorio nacional y de fiscalizar el cumplimiento de los programas de vigilancia radiológica ambiental, así como de fiscalizar y coordinar la aplicación de los planes de emergencia radiológica y nuclear a nivel nacional.
- **Departamento de Autorización:** Está encargado de evaluar y dictaminar las solicitudes de licencias de instalaciones nucleares y radiactivas y las licencias individuales para operadores, así como evaluar y dictaminar las solicitudes de importación o exportación de material radiactivo, nuclear o equipo generador de radiación ionizante, asimismo evaluar y dictaminar las solicitudes de autorización para transportar material radiactivo nuclear a nivel nacional.

Con este panorama, el Representante de la OTAN y los demás integrantes del Equipo Técnico llenaron el Anexo N°1 de la Norma Técnica "Autodiagnóstico en Materia de Calidad

de Bienes y Servicios” de los procesos de autorización para el uso seguro de fuentes de radiación y fiscalización de las instalaciones radiactivas, lo cual consta en el Acta N° 002-2021-EGCS/IPEN.

b) Analizar los resultados

Una vez realizado el autodiagnóstico, el equipo de trabajo analizó los resultados para determinar el nivel de cumplimiento (priorizar los puntajes más bajos) que tiene la OTAN frente a los componentes del Modelo para la Gestión de la Calidad de Servicio.

Cada integrante del Equipo de Gestión de Calidad del Servicio del IPEN manifestó su punto de vista y finalmente se aprobó el “Autodiagnóstico en Materia de Calidad de Bienes y Servicios” del servicio de Autorizaciones, obteniendo como resultado el 44% de cumplimiento y el 56% de incumplimiento.

Como resultado de la exposición se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Actualizar el MAPRO de los procesos de la OTAN.
- Actualización de los Indicadores.
- Diseñar encuestas para realizarlas a los clientes, encuesta que permitirá mejorar la atención del servicio.

c) Elaborar el cronograma de actividades

El equipo de trabajo elaboró un cronograma de actividades definiendo las iniciativas y proyectos a implementar para reforzar los componentes del Modelo para la Gestión de la Calidad de Servicio. El cronograma contiene los siguientes aspectos: alcance, actividades, fechas, responsables, metas e indicadores en cumplimiento del anexo 2 de la norma técnica”.

• Ejecutar

Esta etapa contempla la implementación de los 06 componentes de la Norma Técnica de Gestión de la Calidad de Servicios del Sector Público, que son los siguientes:

1. Conocer las necesidades y expectativas de las personas
2. Identificar el valor del servicio
3. Fortalecer el servicio
4. Medir y analizar la calidad de servicio
5. Liderazgo y compromiso de la Alta Dirección
6. Cultura de calidad de servicio;

En este contexto, el Equipo de Calidad del IPEN viene implementando el componente 1: “Conocer las necesidades y expectativas de las personas”, para lo cual se ha remitido una encuesta de satisfacción a los usuarios de la OTAN, la cual tiene por finalidad obtener información fehaciente para la identificación y medición de las características, necesidades, expectativas y grado de satisfacción de los usuarios de fuentes de radiación ionizante que efectúan solicitudes de autorización ante la Oficina Técnica de la Autoridad Nacional (OTAN) del Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).

A la fecha, aún se continúa recopilando las encuestas de los usuarios a fin de contar con la información necesaria de acuerdo al tamaño de muestra determinado utilizando la metodología de Norma Técnica para la Implementación de la Gestión por Procesos en las Entidades de la Administración Pública.

AEI 05.07. PROGRAMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO NUCLEAR IMPLEMENTADO ADECUADAMENTE EN LA ENTIDAD

La Subdirección de Gestión del Conocimiento de la Dirección de Transferencia Tecnológica del IPEN viene implementando el Programa de Gestión del Conocimiento Nuclear (PGCN) del IPEN, en base a la metodología recomendada por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) con la finalidad de identificar, transferir y preservar el conocimiento del personal que dejará la institución por jubilación o rotación, entre otros aspectos.

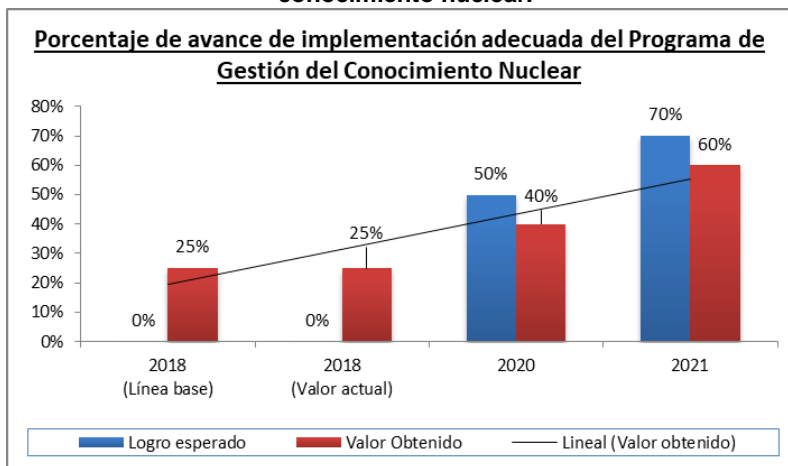
El avance logrado en el año 2021 representó un 60% del proceso integral de implementación del PGCN y correspondió al trabajo en la reformulación del referido Programa, en respuesta a recomendaciones del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) que proporcionó una metodología para ayudar a los Estados Miembros que deseen establecer e implementar un Programa de Gestión del Conocimiento Nuclear basada en las normas de seguridad del Organismo.

En ese contexto, la Subdirección de Gestión del Conocimiento propuso la conformación de un Equipo Técnico para formular el Programa de Gestión del Conocimiento Nuclear del IPEN, el mismo que está integrado por la Dirección de Investigación y Desarrollo, la Dirección de Producción, la Dirección de Servicios, la Oficina Técnica de Autoridad Nacional, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y la Unidad de Recursos Humanos.

Tabla 22: Porcentaje de avance de implementación adecuada del programa de gestión del conocimiento nuclear.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2020	2021
Logro esperado	0%	0%	50%	70%
Valor Obtenido	25%	25%	40%	60%
Avance (%)	0%	0%	80%	86%

Gráfico N° 22: Porcentaje de avance de implementación adecuada del programa de gestión del conocimiento nuclear.



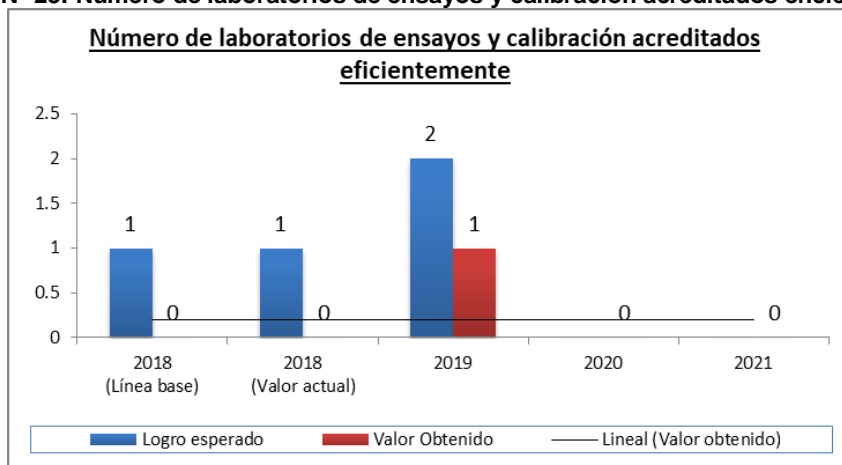
AEI 05.08. LABORATORIOS DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN ACREDITADOS EFICIENTEMENTE PARA LOS SECTORES PRODUCTIVOS Y DE SERVICIOS.

Al año 2021, no se programó ni ejecutaron actividades vinculadas a esta Acción Estratégica. Se precisa que se ha programado 2 acreditaciones de laboratorios para el año 2022; sin embargo, durante en el periodo de análisis, se realizaron actividades conducentes a la obtención de la Norma ISO 17025.

Tabla 23: Número de laboratorios de ensayos y calibración acreditados eficientemente

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2019	2020	2021
Logro esperado	1	1	2	0	0
Valor Obtenido	0	0	1	0	0
Avance (%)	0%	0%	50%	0%	0%

Gráfico N° 23: Número de laboratorios de ensayos y calibración acreditados eficientemente



OEI.06. FORTALECER LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES EN EL IPEN

El porcentaje de avance en la implementación eficaz del plan de gestión de riesgo de desastres en el IPEN, fue implementado al 100% durante el año 2021.

AEI 06.01. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA DE RIESGO DE DESASTRES IMPLEMENTADO ADECUADAMENTE EN LA ENTIDAD

Para el cumplimiento de esta actividad se realizaron acciones orientadas a la preparación de la respuesta ante riesgos de desastres, entre las que podemos mencionar las siguientes:

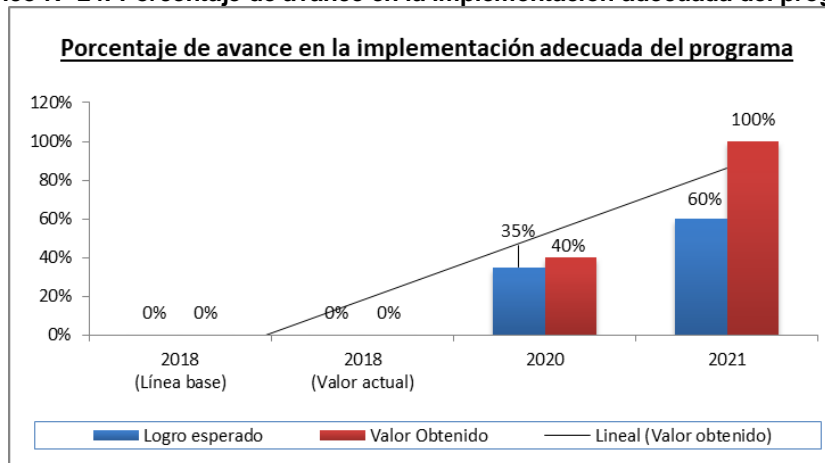
- Designación del Grupo de Trabajo de la Gestión de Riesgo de Desastres
Mediante Resolución de Presidencia N° D 000131 -2020- IPEN- PRES del 28 octubre 2020, se conformó y constituyó el Grupo de Trabajo de la Gestión de Riesgo de Desastres del IPEN, en cumplimiento de la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres – SINAGERD y su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 048- 2011- PCM y la Directiva N° 001-2012-PCM/SINAGERD aprobada por Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM que aprueba los “Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres en los tres niveles de Gobierno
- Capacitación para la atención de desastres:
 - ✓ La DINI capacita a los órganos de línea que Operan el ACN CN RACSO: Cyberseguridad, análisis de riesgos
 - ✓ Se realiza un trabajo de interrelación con la Primera Brigada Multipropósitos del EP. Rimac
 - ✓ Se capacita a personal del Ejército del Peru en aspectos básicos nucleares y radiactivos.
 - ✓ Se capacita personal de Agentes de Seguridad en Uso de Drones para la vigilancia y monitoreo del Área de Seguridad CN RACSO.

Cabe recalcar que esta Acción Estratégica fue incluida en el PEI 2020-2024, cuyo horizonte fue ampliado hasta el 2025. El resultado obtenido en el 2021 representa 167% respecto de la meta programada.

Tabla 24: Porcentaje de avance en la implementación adecuada del programa.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2020	2021
Logro esperado	0%	0%	35%	60%
Valor Obtenido	0%	0%	40%	100%
Avance (%)	0%	0%	114%	167%

Gráfico N° 24: Porcentaje de avance en la implementación adecuada del programa.



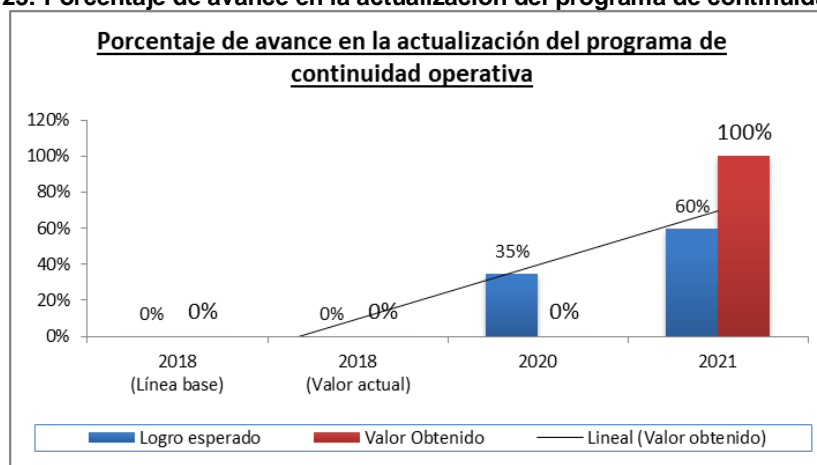
AEI 06.02. PROGRAMA DE CONTINUIDAD OPERATIVA ACTUALIZADO EN LA ENTIDAD

El indicador de esta AEI: Porcentaje de avance en la actualización del programa de continuidad operativa, permite conocer el avance en la implementación del plan de respuesta a desastres en el IPEN. Para el año 2021, el resultado nos indica 100% de avance respecto a la meta programada.

Tabla 25: Porcentaje de avance en la actualización del programa de continuidad operativa.

	2018 (Línea base)	2018 (Valor actual)	2020	2021
Logro esperado	0%	0%	35%	60%
Valor Obtenido	0%	0%	0%	100%
Avance (%)	0%	0%	0%	167%

Gráfico N° 25: Porcentaje de avance en la actualización del programa de continuidad operativa.



IV. PROPUESTA PARA MEJORAR LA ESTRATEGIA

- 4.1. En el caso de la Dirección de Investigación y Desarrollo, a la cual se vinculan los indicadores del **OEI 01. Mejorar la calidad de la investigación y desarrollo en ciencia y tecnología nuclear, para su aplicación en beneficio de la sociedad**; se precisa que las metas programadas se alcanzaron en su totalidad para el caso del indicador “Número de proyectos de I+D+i ejecutados eficazmente” y se superó el 100% de la meta programada para el caso del indicador “Número de publicaciones científicas oportunas”.

Con el fin de continuar obteniendo resultados eficientes se propone:

- Revisar y adecuar las directivas vigentes; así como priorizar la atención de requerimientos de proyectos que cuentan con financiamiento, a fin de no alterar los cronogramas de ejecución.
- La pandemia de la COVID-19 obligó a realizar trabajo remoto y mixto en la Entidad, con las limitaciones del caso, durante el prolongado periodo de emergencia sanitaria; en ese sentido, durante el 2021 se solicitó la asistencia presencial de mayor cantidad de servidores, en cumplimiento de protocolos de bioseguridad, a fin de avanzar y culminar las actividades programadas en el POI 2021 y no afectar el avance de los proyectos que, en la mayoría de casos, demanda trabajo experimental que se debe realizar de manera presencial, por lo que se propone continuar con los trabajos presenciales.
- Continuar con el uso del cuaderno de laboratorio por cada proyecto/ actividad, a fin de contar con un registro diario de avances en la ejecución de proyectos.
- Promover nuevos convenios con entidades y universidades para desarrollar proyectos en forma eficaz.
- Gestionar el mantenimiento de equipos críticos que dan soporte a la investigación; así como gestionar la reposición de equipos obsoletos, a fin de agilizar el desarrollo de actividades en la Dirección.
- Fomentar y motivar al personal de los Órganos de Línea a presentar proyectos de investigación, mediante la capacitación, en forma transversal al IPEN, en la redacción y publicación de artículos científicos en revistas indizadas.
- Difundir las aplicaciones de la tecnología nuclear a la comunidad científica - académica y público en general.
- Convocar a estudiantes de pregrado y posgrado para el desarrollo de trabajos de investigación, y de esta manera fomentar la sinergia entre el IPEN y universidades.

- 4.2. En relación al **“OEI.02. Mejorar la gestión de transferencia de la tecnología nuclear a los sectores productivos, de servicios y a la comunidad académica”**, es recomendable establecer mecanismos que mejoren la articulación de las actividades de investigación con las actividades relacionadas a la transferencia tecnológica, así como a su mayor difusión.

Al respecto, se debe fortalecer las alianzas con entidades educativas privadas y públicas para el desarrollo de capacitación y entrenamiento en el campo de la tecnología nuclear; en dicho contexto, se propone modernizar y mejorar los servicios de educación y capacitación que brinda el CSEN en tecnología nuclear. Además de lo indicado, se propone priorizar la difusión permanente del programa anual de capacitación 2021 del CSEN y de los avisos mensuales de la programación de los cursos de capacitación, a través de la Página Web y redes sociales del IPEN, así como la difusión de los cursos según clasificación por grupo objetivo (personas naturales y jurídicas).

- 4.3. Por otro lado, en cuanto al **“OEI.03, Incrementar el nivel de seguridad radiológica y la prevención de emergencias radiológicas en el país”**; durante el 2021 se identificó una reducción en las solicitudes de servicios tecnológicos nucleares a la Dirección de Servicios del IPEN, por parte de usuarios externos, debido a las condiciones del estado de emergencia sanitaria por la COVID-19; sin embargo, en lo relativo a las autorizaciones emitidas por la Oficina Técnica de Autoridad Nacional - OTAN, a pesar de que en la programación del año se consideró una reducción asociada al impacto económico que se preveía ocurriría a las actividades en el país, estas han manifestado un crecimiento mayor al esperado, por lo que fue necesario realizar una reprogramación, en base al avance hasta el mes de junio de 2021.

En dicho contexto, se propuso continuar con la asistencia presencial de mayor cantidad de servidores, en cumplimiento de protocolos de bioseguridad, a fin de avanzar y culminar con las actividades

programadas en el POI 2021 y no afectar el avance de diversas tareas que, en la mayoría de casos, demanda trabajo presencial; tal es el caso de las labores de fiscalización realizadas por la OTAN.

- 4.4. En cuanto al **“OEI.04. Incrementar el nivel de producción de radioisótopos y servicios tecnológicos nucleares en beneficio de los sectores económicos”**; se propone realizar seguimiento de los programas de mantenimiento preventivo de la Planta de Producción de radioisótopos y radiofármacos; así como de los programas de mantenimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura; pues con ambos se garantiza el óptimo desarrollo de los procesos productivos.

Asimismo, se propone priorizar la compra y entrega de requerimientos del PAC, los cuales son necesarios para el “Mantenimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en el Tiempo” y el cumplimiento de Implementación de las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA), Buenas Prácticas de Distribución y Transporte (BPDT) y Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL)”.

- 4.5. Respecto del **“OEI.05. Fortalecer la gestión institucional”**, es necesario establecer mecanismos de articulación de las actividades que realizan cada uno de los órganos del IPEN, a fin de generar sinergias que permitan el uso eficiente de los recursos alineados a los Objetivos Estratégicos Institucionales y que prioricen el resolver las situaciones problemáticas del Sector. Para ello, es necesario fortalecer las capacidades del personal, mediante la implementación de la Gestión del Rendimiento.

Asimismo, es necesario establecer acciones que fortalezcan las actividades de difusión y comercialización, a fin de lograr una mayor eficacia en atención de las necesidades del mercado demandante de los bienes y servicios brindados por el IPEN. Acciones como por ejemplo, establecer el trato directo vía convenio con las entidades usuarias que requieren de manera continúa los bienes y/o servicios que brinda el IPEN.

Por otro lado, es necesario continuar con la implementación de los proyectos de inversión en el campo de la producción de radiofármacos y la irradiación de alimentos. Asimismo, identificar los activos estratégicos de sus Unidades Productoras, a fin de garantizar la continuidad de su operación.

- 4.6. Por último, en cuanto al **“OEI.06. Fortalecer la gestión de riesgo de desastres en el IPEN”**, se propone incrementar actividades de gestión de riesgo de desastres en articulación a los trabajos realizados por los tres niveles de gobierno.

V. CONCLUSIONES

Luego de la evaluación de los resultados al año 2021 del PEI 2020-2025 del IPEN, se plantean las siguientes conclusiones:

- 2.1. Existe un logro importante en el cumplimiento de las actividades relacionadas a desarrollar investigación en ciencia y tecnología nuclear en el IPEN. En el año 2021 se logró ejecutar 13 proyectos de investigación de 12 programados; a pesar de que en los últimos años viene disminuyendo el número de investigadores y del contexto de emergencia sanitaria debido al COVID-19.

Además de lo indicado, durante el 2021 se reportó el cumplimiento del 85% de la meta programada en cuanto al número de publicaciones científicas realizadas por el IPEN. Al respecto, se precisa que se realizaron 17 publicaciones en diversas revistas indizadas y no indizadas (incluyendo la revista: Informe Científico Tecnológico- ICT-IPEN), de 20 que fueron programadas para el año.

- 2.2. Durante el año 2021 se realizaron 4 965 acciones de control, las cuales representan un 78% con respecto de las 6 400 acciones de control programadas, entre las que se contabilizan el número de inspecciones eficaces a instalaciones radiactivas a nivel nacional, que alcanzó un total de 174 de 800 programadas; así como el número de autorizaciones emitidas a usuarios de fuentes de radiación ionizante, que alcanzó un total de 4 791 de 5600 programadas.

- 2.3. En cuanto al nivel de producción de radioisótopos en beneficio de los sectores económicos, cabe recalcar el logro alcanzado durante el 2021, en el que se produjeron 27 becquerelios, los cuales representan una ejecución de 90% con respecto de la producción de 30 becquerelios programados en dicho Ejercicio Fiscal.

- 2.4. En el 2021, se han distribuido en total 150 746 mCi del radiofármaco Ioduro de Sodio I-131 solución oral y 584 690 mCi del radiofármaco Pertecnetato de Sodio Tc-99m solución inyectable intravenosa; así como 388 cajas de componentes para radiofármacos. Todo esto abastecido en un total de 37 hospitales y clínicas de Lima, Arequipa, Lambayeque, Junín y La Libertad, siendo en un mayor porcentaje de Lima. Con dichas ventas, en este año, se ha atendido aproximadamente a 32 250 pacientes a nivel nacional.
- 2.5. Respecto de los centro de medicina nuclear del sector público en el interior del país, cabe indicar que se atendió un total de 4 en el 2021, superando la cantidad programada para dicho año, establecida en 3. Los centros atendidos fueron las Redes Asistenciales del Seguro Social de Salud de La Libertad, Arequipa, Junín y Lambayeque.
- 2.6. Al año 2021 se programó ejecutar un total de 600 servicios y se efectuaron 998, entre los que destacan las pruebas de hermeticidad en fuentes radiactivas selladas y en muestras de alimentos y productos; la gestión de residuos radiactivos; la Calibración dosimétrica de monitores de radiación, control de calidad de equipos de radiodiagnóstico, evaluación de protección radiológica e irradiación de dosímetros; así como la atención de servicios de mantenimiento preventivo y control de calidad.
- 2.7. El IPEN continúa con las actividades relacionadas a incrementar el nivel de seguridad radiológica y la prevención de emergencias radiológicas en el país. Para el año 2021 se alcanzó un resultado relevante relacionado al número de proyectos de normas apropiados para la seguridad en el uso seguro de fuentes de radiación ionizante. Al respecto, se culminó con la norma específica de seguridad radiológica en la práctica médica de braquiterapia, la cual se presentó para pre-publicación.
- 2.8. En relación al fortalecimiento de gestión institucional, durante el año 2021 se mejoraron 04 procesos críticos en la Entidad, los cuales representan una ejecución del 100% en función a los 04 procesos programados para el citado Ejercicio Fiscal.

En síntesis, se observa que durante el año 2021 hubo un desempeño adecuado de los indicadores de los Objetivos Estratégicos Institucionales del IPEN, en tanto de los 09 indicadores, 4 de ellos superaron el 100% de lo programado, siendo estos indicadores los referidos al número de proyectos de I+D+i ejecutados eficazmente, vinculado al OEI 01; al número de servicios tecnológicos nucleares aplicados eficientemente, vinculado al OEI 04; al número de procesos críticos mejorados, relacionado al OEI 05; y el porcentaje de avance en la implementación eficaz del plan de gestión de riesgos de desastres, relacionado al OEI 06.

Asimismo, 03 indicadores superaron el 50% de lo programado, siendo estos los referidos al número de publicaciones científicas oportunas, vinculado al OEI 01; al número de técnicas y métodos transferidos, vinculado al OEI 02; al número de acciones de control eficaz, relacionado al OEI 03; y al número de becquerelios (Bq) de radiofármacos entregados (TBq) de manera oportuna, relacionado al OEI 04.

Cabe precisar que si bien se presenta un indicador sin reporte de avance, orientado a realizar simulacros de intervención en emergencias radiológicas, se precisa que este no fue aplicable debido a la emergencia sanitaria y al trabajo remoto realizado por los servidores del IPEN.

VI. RECOMENDACIONES

- 2.1 Respecto a los objetivos relacionados con brindar bienes y servicios en el campo de la tecnología nuclear, es necesario establecer acciones que fortalezcan las actividades de difusión y comercialización, a fin de lograr una mayor eficacia en atención de las necesidades del mercado demandante de los bienes y servicios brindados por el IPEN.
- 2.2 Continuar con las gestiones para retomar paulatinamente las operaciones del IPEN en modalidad de trabajo presencial, en consideración de las restricciones por la pandemia del COVID-19; a fin de continuar con el desarrollo de las principales actividades, entre ellas las relacionadas a la producción de radiofármacos para atender a los Centros de Medicina Nuclear.
- 2.3 Se sugiere la elaboración de planes que contribuyan a la continuidad y sostenibilidad de actividades desarrolladas por el IPEN, es decir que permitan la transferencia de conocimientos entre distintos periodos de gestión a fin de garantizar el desempeño óptimo e ininterrumpido de labores de la Entidad.

VII. ANEXOS

Anexo B-7
SEGUIMIENTO DEL PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL (PEI)

Periodo PEI : 2020 - 2025
 Nivel de Gobierno : E - GOBIERNO NACIONAL
 Sector : 16 - ENERGIA Y MINAS
 Pliego : 220 - INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR

OEI.01 MEJORAR LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA NUCLEAR; PARA SU APLICACIÓN EN BENEFICIO DE LA SOCIEDAD (Prioridad:2)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.OEI.01	Número de proyectos de I+D+i ejecutados eficazmente.	Cantidad	2018	12.00	2018	12.00	12.00	12.00	13.00	12.00	12.00	11.00	13.00	13.00	ND	ND	ND	ND	100	100	ND	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.01.01- SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
IND.02.OEI.01	Número de publicaciones científicas oportunas	Cantidad	2018	8.00	2018	8.00	16.00	20.00	24.00	24.00	24.00	17.00	11.00	17.00	ND	ND	ND	ND	68.75	85.00	ND	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.01.01- SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
AEI.01.01 PROYECTOS DE I+D+I EJECUTADOS EFICIENTEMENTE CON ENTIDADES COLABORATIVAS O ASOCIATIVAS (Prioridad:2)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.01.01	Número de proyectos de I+D+i ejecutados eficientemente en colaboración con otras entidades.	Número	2018	12.00	2018	12.00	12.00	12.00	13.00	12.00	12.00	11.00	13.00	13.00	ND	ND	ND	ND	100	100	ND	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.01.01- SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
AEI.01.02 ARTÍCULOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS OPORTUNAMENTE PARA LA COMUNIDAD CIENTÍFICA -ACADÉMICA Y TOMADORES DE DECISIONES (Prioridad:2)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.01.02	Número de artículos científicos publicados oportunamente.	Número	2018	8.00	2018	8.00	16.00	20.00	24.00	24.00	24.00	17.00	11.00	17.00	ND	ND	ND	ND	68.75	85.00	ND	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.01.01- SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
AEI.01.03 PATENTES ACEPTADAS PARA EL BENEFICIO DE LA POBLACIÓN. (Prioridad:2)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.01.03	Número de patentes aceptadas	Número	2018	1.00	2018	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	ND	ND	ND	ND	100	100	ND	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.01.01- SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

OEI.02 MEJORAR LA GESTIÓN DE TRANSFERENCIA DE LA TECNOLOGÍA NUCLEAR A LOS SECTORES PRODUCTIVOS; DE SERVICIOS Y A LA COMUNIDAD ACADÉMICA (Prioridad:1)																										
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO						VALOR OBTENIDO						AVANCE (%)						UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
IND.01.OEI.02	Número de aplicaciones de la tecnología nuclear transferidas	Cantidad	2018	2.00	2018	2.00	2.00	3.00	4.00	4.00	2.00	2.00	2.00	2.00	ND	ND	ND	ND	100.00	66.67	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.04.01- SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
AEI.02.01 TÉCNICAS Y MÉTODOS DE TECNOLOGÍA NUCLEAR TRANSFERIDOS EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS; DE SERVICIOS Y A LA COMUNIDAD ACADÉMICA. (Prioridad:1)																										
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO						VALOR OBTENIDO						AVANCE (%)						UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
IND.01.AEI.02.01	Número de técnicas y métodos transferidos	Número	2018	2.00	2018	2.00	2.00	3.00	4.00	4.00	2.00	2.00	2.00	2.00	ND	ND	ND	ND	100.00	66.67	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.04.01- SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
AEI.02.02 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN TECNOLOGÍA NUCLEAR IMPLEMENTADO PARA LA POBLACIÓN. (Prioridad:1)																										
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO						VALOR OBTENIDO						AVANCE (%)						UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
IND.01.AEI.02.02	Número de personas capacitadas en aplicaciones de la tecnología nuclear.	Número	2018	6954.00	2018	6954.00	7050.00	7100.00	7150.00	5000.00	5000.00	5000.00	2475.00	2613.00	ND	ND	ND	ND	35.11	36.80	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.04.01- SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
OEI.03 INCREMENTAR EL NIVEL DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA Y LA PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS EN EL PAÍS (Prioridad:4)																										
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO						VALOR OBTENIDO						AVANCE (%)						UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
IND.01.OEI.03	Número de programas de vigilancia radiológica ejecutados oportunamente	Cantidad	2018	0.00	2018	0.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	ND	ND	ND	ND	0	0	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.03.01- SUBDIRECCIÓN DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA
IND.02.OEI.03	Número de acciones de control eficaz	Cantidad	2018	5522.00	2018	5522.00	5960.00	6400.00	6900.00	7200.00	7200.00	7200.00	2942.00	4965.00	ND	ND	ND	ND	49.36	77.58	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.05.02- DEPARTAMENTO DE AUTORIZACIONES
AEI.03.01 INSPECCIONES A INSTALACIONES RADIATIVAS Y NUCLEARES PARA AMPLIAR LA COBERTURA EN EL PAÍS. (Prioridad:4)																										
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO						VALOR OBTENIDO						AVANCE (%)						UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
IND.01.AEI.03.01	Número de inspecciones eficaces a instalaciones radiactivas a nivel nacional.	Número	2018	655.00	2018	655.00	750.00	800.00	900.00	1000.00	1000.00	1000.00	254.00	174.00	ND	ND	ND	ND	33.87	21.75	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.05.01- DEPARTAMENTO DE FISCALIZACIÓN

AEI.03.02 PROYECTOS DE NORMAS DE SEGURIDAD APROPIADOS PARA EL USO SEGURO DE LAS FUENTES DE RADIACIÓN IONIZANTE EN EL PAÍS. (Prioridad:4)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.03.02	Número de proyectos de normas apropiados para la seguridad en el uso seguro de fuentes de radiación ionizante.	Número	2018	1.00	2018	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.00	1.00	ND	ND	ND	ND	100.00	50.00	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.05.01- DEPARTAMENTO DE FISCALIZACIÓN	
AEI.03.03 SERVICIO PARA LA PREVENCIÓN Y/O RESPUESTAS A EMERGENCIA RADIOLÓGICAS Y NUCLEARES OPORTUNAS EN EL PAÍS. (Prioridad:4)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.03.03	Número de actividades de prevención y/o respuesta para atender emergencias radiológicas oportunas.	Número	2018	0.00	2018	0.00	2.00	2.00	3.00	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	ND	ND	ND	ND	0	0	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.03.01- SUBDIRECCIÓN DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA	
AEI.03.04 PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA RADIATIVIDAD AMBIENTAL OPORTUNO EN EL PAÍS. (Prioridad:4)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.03.04	Porcentaje de implementación del programa	Porcentaje	2018	0.00	2018	0.00	35.00	60.00	100.00	100.00	100.00	100.00	84.00	87.00	ND	ND	ND	ND	100	100	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.03.01- SUBDIRECCIÓN DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA	
AEI.03.05 AUTORIZACIONES EMITIDAS OPORTUNAMENTE A USUARIOS DE FUENTES DE RADIACIÓN IONIZANTE EN EL PAÍS. (Prioridad:4)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.03.05	Número de autorizaciones emitidas en los plazos a usuarios de fuentes de radiación ionizante.	Número	2018	4867.00	2018	4867.00	5200.00	5600.00	6000.00	6200.00	6200.00	6200.00	2688.00	4791.00	ND	ND	ND	ND	51.69	85.55	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.05.02- DEPARTAMENTO DE AUTORIZACIONES	
OEI.04 INCREMENTAR EL NIVEL DE PRODUCCIÓN DE RADIOISÓTOPOS Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS NUCLEARES EN BENEFICIO DE LOS SECTORES ECONÓMICOS (Prioridad:3)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.OEI.04	Número de becquerelios (Bq) de radiofármacos entregados (TBq) de manera oportuna.	Cantidad	2018	19.00	2018	19.00	30.00	30.00	31.00	35.00	35.00	27.31	18.00	27.00	ND	ND	ND	ND	60.00	90.00	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.02.01- SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN	
IND.02.OEI.04	Número de servicios tecnológicos nucleares aplicados eficientemente	Cantidad	2018	592.00	2018	592.00	550.00	600.00	650.00	700.00	1140.00	1219.00	630.00	998.00	ND	ND	ND	ND	100	100	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.03.01- SUBDIRECCIÓN DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA	

AEI.04.01 RADIOISÓTOPOS Y RADIOFÁRMACOS ENTREGADOS OPORTUNAMENTE A LOS CENTROS DE MEDICINA NUCLEAR. (Prioridad:3)																												
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE					
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025		
IND.01.AEI.04.01	Número de centros de medicina nuclear atendidos oportunamente al interior del país	Número	2018	1.00	2018	1.00	2.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	ND	ND	ND	ND	100	100	ND	ND	ND	ND	000188-INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.02.01-SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN

AEI.04.02 RADIOFÁRMACOS DIVERSIFICADOS EN BENEFICIO DE LA POBLACIÓN. (Prioridad:3)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.02.AEI.04.02	Número de nuevos radiofármacos registrados	Número	2018	0.00	2018	0.00	1.00	2.00	3.00	1.00	4.00	5.00	5.00	0.00	ND	ND	ND	ND	100	0	ND	ND	ND	ND	ND	000188-INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.02.01-SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN

AEI.04.03 SERVICIOS TECNOLÓGICOS NUCLEARES ATENDIDOS OPORTUNAMENTE A LOS SECTORES PRODUCTIVOS Y DE SERVICIOS. (Prioridad:3)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.04.03	Número de servicios tecnológicos nucleares atendidos oportunamente.	Número	2018	592.00	2018	592.00	550.00	600.00	650.00	700.00	1140.00	1219.00	630.00	998.00	ND	ND	ND	ND	100	100	ND	ND	ND	ND	ND	000188-INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.03.01-SUBDIRECCIÓN DE SEGURIDAD RADIOLÓGICA

OEI.05 FORTALECER LA GESTIÓN INSTITUCIONAL (Prioridad:5)

COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.OEI.05	Número de procesos críticos mejorados.	Cantidad	2018	0.00	2018	0.00	3.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	7.00	4.00	ND	ND	ND	ND	100	100.00	ND	ND	ND	ND	ND	000188-INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	03.02.03-UNIDAD DE RACIONALIZACIÓN

AEI.05.01 CERTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) RENOVADA EN EL TIEMPO PARA LA ENTIDAD (Prioridad:5)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.05.01	Número de programas de mantenimiento de Buenas Prácticas de Manufactura ejecutados eficientemente	Número	2018	20.00	2018	20.00	14.00	14.00	14.00	14.00	15.00	15.00	13.00	12.00	ND	ND	ND	ND	92.86	85.71	ND	ND	ND	ND	ND	000188-INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.02.01-SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN

AEI.05.02 CULTURA DE SEGURIDAD INTEGRAL FORTALECIDA EN LA ENTIDAD (Prioridad:5)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.05.02	Número de incidentes de seguridad integral registrados en el IPEN.	Número	2018	5.00	2018	5.00	4.00	3.00	3.00	1.00	1.00	1.00	0.00	3.00	ND	ND	ND	ND	0	100.00	ND	ND	ND	ND	ND	000188-INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	01.03-SECRETARIA GENERAL

AEI.05.03 TICS IMPLEMENTADAS ADECUADAMENTE PARA FORTALECER LOS SERVICIOS DE LA ENTIDAD (Prioridad:5)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.05.03	Número de TICS implementadas adecuadamente.	Número	2018	4.00	2018	4.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	7.00	1.00	ND	ND	ND	ND	100	50.00	ND	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.04.02- SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA
AEI.05.04 INVERSIONES EJECUTADAS PARA FORTALECER LAS CAPACIDADES DE LA ENTIDAD (Prioridad:5)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.05.04	Porcentaje de ejecución eficaz de los componentes de las inversiones.	Porcentaje	2018	0.00	2018	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	2.79	ND	ND	ND	ND	0	2.79	ND	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	04.01.03- UNIDAD DE LOGÍSTICA
AEI.05.05 MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES CONVENCIONALES ADECUADO Y OPORTUNO EN LA ENTIDAD (Prioridad:5)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.05.05	Porcentaje de avance en la implementación adecuada del Plan Maestro de Mantenimiento.	Porcentaje	2018	0.00	2018	0.00	30.00	60.00	100.00	100.00	100.00	100.00	65.00	45.00	ND	ND	ND	ND	100	75.00	ND	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	04.01.03- UNIDAD DE LOGÍSTICA
AEI.05.06 SISTEMAS ADMINISTRATIVOS FORTALECIDOS PARA LA ENTIDAD. (Prioridad:5)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.05.06	Número de procesos críticos mejorados.	Número	2018	0.00	2018	0.00	3.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	7.00	4.00	ND	ND	ND	ND	100	100.00	ND	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	03.02.03- UNIDAD DE RACIONALIZACIÓN
AEI.05.07 PROGRAMA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO NUCLEAR IMPLEMENTADO ADECUADAMENTE EN LA ENTIDAD (Prioridad:5)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.05.07	Porcentaje de avance de implementación adecuada del Programa de Gestión del Conocimiento Nuclear.	Porcentaje	2018	25.00	2018	25.00	50.00	70.00	80.00	100.00	100.00	100.00	40.00	60.00	ND	ND	ND	ND	80.00	85.71	ND	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.04.01- SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
AEI.05.08 LABORATORIOS DE ENSAYOS Y CALIBRACIÓN ACREDITADOS EFICIENTEMENTE PARA LOS SECTORES PRODUCTIVOS Y DE SERVICIOS (Prioridad:5)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.05.08	Número de laboratorios de ensayos y calibración acreditados eficientemente.	Número	2018	0.00	2018	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	ND	ND	ND	ND	100	100	ND	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	05.01.01- SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

OEI.06 FORTALECER LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES EN EL IPEN (Prioridad:6)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.OEI.06	Porcentaje de avance en la implementación eficaz del plan de gestión de riesgos de desastres	Porcentaje	2018	0.00	2018	0.00	80.00	90.00	90.00	100.00	100.00	100.00	100.00	40.00	100.00	ND	ND	ND	ND	50.00	100	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	01.03- SECRETARIA GENERAL
AEI.06.01 PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y RESPUESTA DE RIESGO DE DESASTRES IMPLEMENTADO ADECUADAMENTE EN LA ENTIDAD (Prioridad:6)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.06.01	Porcentaje de avance en la implementación adecuada del programa.	Porcentaje	2018	0.00	2018	0.00	35.00	60.00	100.00	100.00	100.00	100.00	40.00	100.00	ND	ND	ND	ND	100	100	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	01.03- SECRETARIA GENERAL	
AEI.06.02 PROGRAMA DE CONTINUIDAD OPERATIVA ACTUALIZADO EN LA ENTIDAD (Prioridad:6)																											
COD.	INDICADOR	PARAMETRO DE MEDICION	LINEA BASE		VALOR ACTUAL		LOGRO ESPERADO					VALOR OBTENIDO					AVANCE (%)					UE	UNIDAD ORGANICA RESPONSABLE				
			Año	Valor	Año	Valor	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2020	2021	2022			2023	2024	2025	
IND.01.AEI.06.02	Porcentaje de avance en la actualización del programa de continuidad operativa.	Porcentaje	2018	0.00	2018	0.00	35.00	60.00	100.00	100.00	100.00	100.00	0.00	100.00	ND	ND	ND	ND	0	100	ND	ND	ND	ND	000188- INSTITUTO PERUANO DE ENERGIA NUCLEAR	01.03- SECRETARIA GENERAL	

NOTA : El porcentaje de avance de los indicadores ha sido truncado en 100 %