



ENCUESTA NACIONAL DE USUARIOS DEL SINIA, 2024-2025



Características y retos

Dirección de Información, Investigación e Innovación Ambiental

Elaborado por: Eber Figueroa F.

Agosto, 2025



Contenido

1	Resumen Ejecutivo.....	2
2	Antecedentes.....	3
3	Metodología	6
4	Tamaño muestral.....	7
5	Objetivos	8
6	Hallazgos y resultados de la encuesta nacional	8
6.1	Aspectos generales.....	8
6.2	Características de los usuarios	15
6.3	Oportunidades y retos.....	24
7	El perfil del usuario del SINIA	30
8	Conclusiones.....	31
9	Recomendaciones.....	31
10	Anexos.....	32



1 Resumen Ejecutivo

A finales del año 2024 e inicios del 2025 se realizó el estudio de demanda denominado “*Encuesta Nacional de características y percepciones de los usuarios del Sistema Nacional de Información Ambiental, 2024*” llevada a cabo de manera virtual en la plataforma digital del SINIA, con un tipo de muestreo de aleatorio simple, y una muestra representativa de 410 encuestados a nivel nacional.

El objetivo de la encuesta es conocer e identificar a nivel nacional las principales características y el nivel de satisfacción de los diferentes tipos de usuarios que acceden y utilizan actualmente la información ambiental del SINIA.

Hay cambios considerables en los usuarios en algunos aspectos de preferencias respecto a la última medición de la demanda realizado en el año 2018. Los resultados de la encuesta y el perfil de usuario en este estudio señalan que los usuarios del SINIA son principalmente jóvenes y personas adultas; estos viven en el interior del país, localizados en los departamentos de Arequipa, Cusco y Puno. El tipo de usuario característico son los estudiantes universitarios y empleados públicos, que ingresan una vez al año a la plataforma del SINIA, y el tiempo de acceso a la información es de aproximadamente de 5 a 15 minutos.

Por otro lado, hay una buena calificación de satisfacción a la información del SINIA; las estadísticas son las que mayor demandan o visitan; existe una valoración positiva por la gratuidad, las cifras oficiales y la variedad de la información; y sugieren que se podrían contar con datos más desagregados a nivel de distritos y provincias.

Existe una demanda potencial, alta necesidad y requerimiento de información al interior del país; Lima ya no representa el mayor público del SINIA; ahora los usuarios están fuera de la capital. En el corto y mediano plazo hay retos próximos para el SINIA de poder desarrollar e implementar productos y/o servicios de información más focalizados especialmente para jóvenes, así como para estudiantes de instituciones educativas.

Finalmente, el nuevo escenario actual que nos encontramos hace más grande el reto y los desafíos para los próximos años del SINIA; que se encuentre ya encaminado e inserto con el uso y aplicación de la inteligencia artificial para mejorar las operaciones de gestión de datos, desarrollando su capacidad de respuesta ante cantidades de datos cada vez mayores y en un menor tiempo.

2 Antecedentes

El primer estudio de caracterización realizada a los usuarios del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) fue realizado en el 2013, llevada a cabo por la Dirección General de Investigación e Información Ambiental (DGIIA); ahora Dirección General de Educación, Ciudadanía e Información Ambiental (DGECIA) del Ministerio del Ambiente (MINAM) que se elaboró el estudio denominado “*Encuesta sobre información Ambiental*”, que tuvo como objetivo recabar información sobre los principales indicadores ambientales utilizados por diferentes usuarios del SINIA a nivel nacional. Para la obtención de la muestra se aplicó la técnica de muestreo aleatorio simple. Las encuestas se desarrollaron de manera virtual a través de la página institucional del SINIA. Entre los principales hallazgos de este estudio señalaron que los temas más buscados fueron referidos hacia la valoración económica de recursos naturales, residuos sólidos y calidad ambiental, y los principales usos fueron la elaboración de estudios de investigación e informes técnicos. Otros resultados destacables fueron que los estudiantes universitarios (35,7 %) eran el grupo más numeroso de usuarios del SINIA, seguido de los empleados públicos (23,1%), investigadores y consultores (25,9 %), empleados privados (12,6 %) y otros (2,7 %).

En el 2015, la DGIIA elaboró el estudio denominado “*Encuesta sobre Calidad Ambiental*”, que tuvo como objetivo sistematizar las encuestas para el fortalecimiento de los servicios del SINIA y brindar un mejor servicio al ciudadano. Para la obtención de la muestra se aplicó la técnica de muestreo aleatorio simple. El ámbito de aplicación de la encuesta fue a nivel nacional; y que abarcó las macro regiones centro y sur. Entre los principales resultados encontrados se halló que los empleados públicos consideran como muy importante la información de calidad ambiental, principalmente de calidad de agua.

En junio de 2018, se realizó el “*Estudio de demanda de los usuarios del servicio de información para el control de la calidad ambiental en el marco del Sistema Nacional de Información Ambiental*”; efectuada por la empresa Maximixe Consult S.A. en el marco de la ejecución del proyecto de inversión pública “Mejoramiento, ampliación del servicio de información para el control de la calidad ambiental a nivel nacional” con Código Único de Inversiones (CUI) N° 2300605; denominado componente 2 del programa de inversión pública titulado “Mejoramiento, ampliación de los servicios de calidad ambiental a nivel nacional”, PROG-011-2014-SNIP ejecutado por OEFA.

Este estudio de demanda del año 2018 a los usuarios del SINIA llevada a cabo por Maximixe, tenía por objetivo conocer la demanda de los usuarios que acceden o potencialmente podrían utilizar los servicios del SINIA y reconocer los requerimientos de información para el control de la calidad ambiental, así como las motivaciones para usar esta información en sus propios fines y contribuir a un efectivo control de la calidad ambiental. Asimismo, se buscaba conocer el comportamiento de los usuarios que utilizan las plataformas públicas de información en el marco del SINIA con respecto a calidad ambiental (calidad del aire, agua y suelo), considerando todos los posibles canales de demanda de información; determinar los productos y/o servicios de información ambiental que demandarán con mayor uso e intensidad los diferentes usuarios del servicio de información ambiental a nivel nacional, en el ámbito urbano.

El estudio abarco el análisis de cuatro tipos de usuarios frecuentes del SINIA –empleados públicos, estudiantes universitarios, empresas fiscalizadas (trabajadores de áreas ambientales) e investigadores (incluye consultores y ONG)– a través de encuestas (instrumento cuantitativo), focus group y entrevistas en profundidad (instrumentos cualitativos) a nivel nacional, identificándose el tamaño de la población.

Para la encuesta se aplicó el muestreo aleatorio estratificado con un nivel de confianza de 95%, margen de error de $\pm 5\%$ y probabilidad de éxito de 50%, obteniéndose una muestra representativa de 644 encuestados. La aplicación de la encuesta fue presencial (para estudiantes universitarios) y telefónica asistida (para empleados públicos, empresas fiscalizadas e investigadores consultores y ONG), priorizándose su aplicación en las regiones más representativas del país. El análisis de la información recabada se realizó mediante estadísticas descriptivas.

Para los focus group y entrevistas en profundidad, la recolección de información se efectuó mediante veinte reuniones pactadas con los diferentes tipos de usuarios en las regiones priorizadas: Lima, Piura, Arequipa, San Martín, Huánuco, Cusco y Loreto.

El trabajo de campo se realizó en el primer trimestre de 2018; entre los meses de enero a marzo; las encuestas entre los días 8 y 30 de enero del 2018; diez (10) focus group, entre los días 12 de febrero y 6 de marzo del 2018; y diez (10) entrevistas en profundidad entre los días 14 de febrero y 1 de marzo de 2018.

Dentro de los principales resultados encontrados por el estudio se destacan los siguientes aspectos:

- ✓ El SINIA es conocido por el 89 % de los demandantes de información ambiental del país y es utilizado por el 82,3 %. Las empresas fiscalizadas registraron la menor tasa utilización del portal (21,7 %), puesto que generalmente tercerizan las funciones de monitoreo ambiental a empresas consultoras especializadas. La mayoría de los usuarios del SINIA son profesionales, de carreras vinculadas a temas ambientales e ingeniería (ambiental, agronómica, minas, biológica, entre otras).
- ✓ El SINIA se encuentra entre las principales fuentes de información ambiental junto con otros portales referentes, tales como, MINAM, OEFA, SENAMHI y ANA.
- ✓ Los principales temas buscados en los portales referentes son las normas, calidad ambiental, cambio climático y fiscalización, parte de ellos se encuentran compilados en el SINIA. Estos portales presentan información más actualizada, específica y con mayor facilidad de búsqueda en relación con el SINIA, probablemente esto explique que su frecuencia de visita sea semanal y quincenal, mientras que, la frecuencia de visitas del SINIA es principalmente mensual, evidenciándose que su uso es complementario y menos prioritario frente a otros portales.
- ✓ Los temas más buscados por los usuarios en el portal están referidos al agua (52,6 %), gestión ambiental (39,4%), aire y clima (30,6 %), recursos naturales (30,2 %) y residuos sólidos (25,1 %), siendo este último de particular interés para los empleados públicos y las empresas



fiscalizadas. Los contenidos más requeridos por los usuarios son los estudios, informes e investigaciones particularmente por los estudiantes universitarios (62,1 %) y normas ambientales principalmente por los empleados públicos (74,4 %), investigadores, consultores y ONG (79,5 %) y las empresas fiscalizadas (92,3 %). Un aspecto a destacar es que la provisión de normas ambientales constituye la principal fortaleza del SINIA.

- ✓ Gran parte de los usuarios tomó conocimiento del SINIA a través de la búsqueda por internet (50,8 %) y en menor medida a través de recomendaciones y referencias de terceros (28,7 %), asimismo, a través de la universidad (20,6 %), eventos (13,6 %) o capacitaciones en el trabajo (9,1 %). Estos resultados evidencian que el primer contacto entre el SINIA y sus usuarios ha sido a través del internet, sustentado por el buen posicionamiento que tiene el portal web en los resultados de búsqueda de Google; sin embargo, revela un problema relacionado con la falta de difusión a nivel regional y local.
- ✓ El 75,9 % del total de usuarios que busca información ambiental requiere información de calidad ambiental. De este grupo, el 69,7 % busca dicha información en el SINIA, mientras que el 30,3 % utiliza otros portales. Los usuarios del SINIA tienen una frecuencia de visita principalmente mensual (40,5 %) y el tema más solicitado está relacionado con la calidad de agua. Toda la información buscada en el SINIA es para realizar estudios, proyectos, trabajos de curso y, en menor medida, para realizar estudios ambientales.
- ✓ Las principales fortalezas del SINIA son i) la provisión de normas ambientales y ii) la diversidad de temas. Esto explicaría que el 66,8 % de los usuarios se encuentren satisfechos con el servicio de información del SINIA; mientras que el 33,2 % restante están insatisfechos o indiferentes, debido a que el portal presenta deficiencias. Las empresas fiscalizadas constituyen el grupo con mayor nivel de satisfacción (76,9 %), mientras que, el menor se registró en los empleados públicos (57,8 %).
- ✓ Las principales deficiencias o limitaciones del SINIA son i) estadísticas desactualizadas, ii) reducida información regional y local, iii) diseño web poco amigable y didáctico¹, iv) poca difusión y capacitación del portal y v) falta de información sobre metodologías, parámetros de calidad ambiental, estudios de impacto ambiental (EIA), informes de fiscalización, estudios regionales y locales; de indicadores y estadísticas sobre agua, aire, contaminación minera, clima, residuos sólidos; y de normativas sobre calidad de agua, aire y residuos sólidos.
- ✓ Los usuarios esperan que las mejoras a realizarse en el SINIA prioricen la actualización de la información estadística, la publicación oportuna de indicadores, la difusión de estudios realizados por instituciones vinculadas al medio ambiente, la inclusión de los temas descritos en la brecha de requerimiento de información, la inclusión de contenidos específicos de alcance nacional, regional y local, y la difusión del uso del portal en todas las regiones del país.
- ✓ Finalmente, estos resultados muestran la importancia de contar con un SINIA actualizado en la provisión de información ambiental, y respaldan la necesidad de implementar prontas mejoras en el mismo.

3 Metodología

La encuesta llevada a cabo, denominada “*Encuesta Nacional de características y percepciones de los usuarios del Sistema Nacional de Información Ambiental, 2024*”; el diseño, estructura y la aplicación de la encuesta se llevó a cabo en el IV trimestre de 2024; y el procesamiento, análisis y presentación de los resultados de la encuesta durante el I trimestre de 2025.

El proceso metodológico de la encuesta se desarrolla en cinco etapas. La primera es la elaboración del diseño muestral, ficha técnica y modelo de encuesta. La segunda etapa es la ejecución de la encuesta; la tercera es el procesamiento; la cuarta etapa es el análisis de los resultados; y la etapa final, enfocado hacia la presentación y difusión de los principales resultados; tal como se puede apreciar en la ilustración 1.

La aplicación de la encuesta se inició el 16 de diciembre 2024 y finalizó el 21 de febrero de 2025, con una duración de 68 días calendario o su equivalente a dos (02) meses y ocho (08) días.

La encuesta fue aplicado de manera virtual, en el formulario de Google Forms. La manera de acceder y/o responder a esta encuesta se desarrolló con un enlace y vinculante en la web site del SINIA (<https://sinia.minam.gob.pe/>); cada usuario que ingresaba al portal SINIA en estas fechas aparecía una solicitud pidiéndo que respondan a la encuesta.

Otra manera de la aplicación de la encuesta fue realizada mediante el envio via e-mail el enlace de la encuesta a los principales investigadores, consultores, profesionales y técnicos de las principales entidades públicas y privadas, universidades, gobiernos regionales y locales que se cuenta de la base de datos de los investigadores ambientales, SINIA que estan vinculados con la información ambiental.

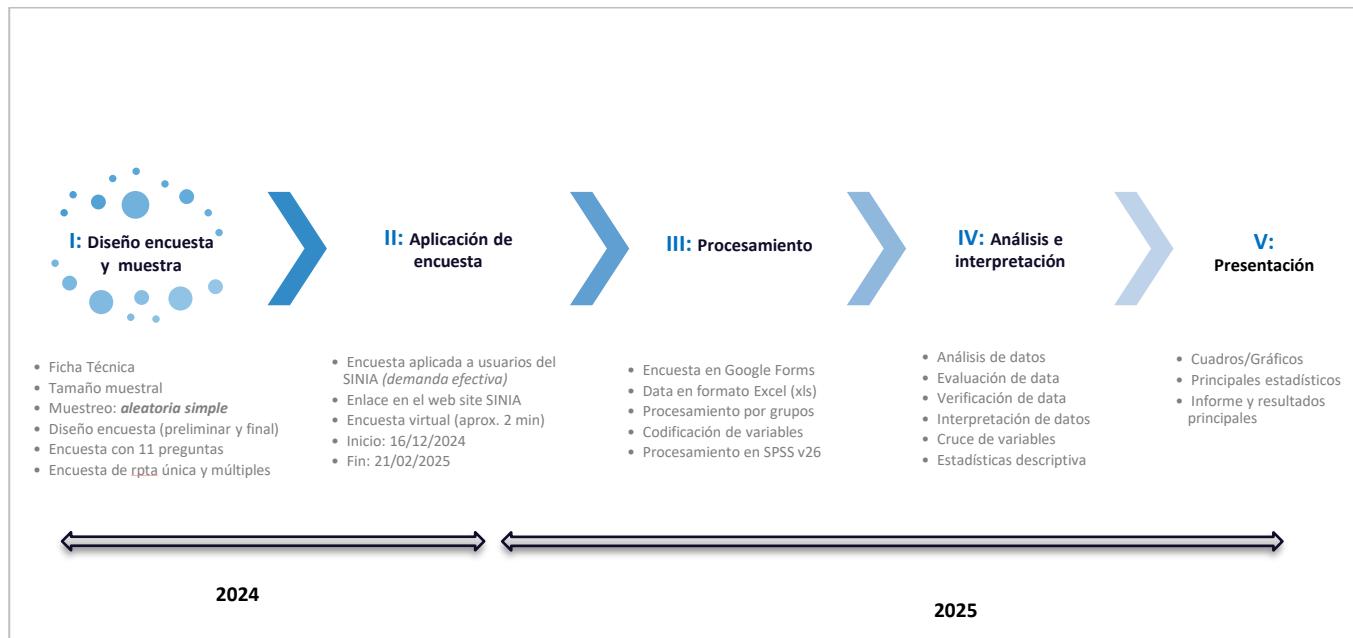
Luego, se procedió a sistematizar el cuestionario para disponer de datos cuantitativos. Inicialmente, los resultados de la encuesta se procesaron en el software MS Excel y luego en el software estadístico *IBM SPSS v26* para un mejor análisis, interpretación, consistencia de la información de los usuarios del SINIA; efectuándose entre otras cosas el cruce de las variables que permito contar con mayor detalle y especificidad las principales características de los demandantes de información ambiental.

La encuesta presenta tres partes; la primera referida a obtener los datos generales de los usuarios como edad, sexo, y procedencia de los mismos. La segunda parte esta referida a conocer las principales rasgos y características de los usuarios demandantes de información, como el tipo de usuario, tiempo para acceder a información, frecuencia de acceso a los datos; y la parte final referida a lograr determinar el grado o nivel de satisfacción con la información del SINIA y las mejoras que podrían incorporarse a esta.

La encuesta presenta 11 preguntas; 06 de tipo cerradas con opción única de respuesta; y 05 de tipo cerradas con opción múltiple de respuestas. Se ha mantenido en un 95% las preguntas realizadas en el estudio de demanda del año 2018 efectuada a los usuarios del SINIA; esto a fin de comparar, evaluar el comportamiento y el desempeño de los usuarios del SINIA.

La encuesta se diseño para que sea la más simple, corta y sea respondida espontaneamente en el menor tiempo posible; estimandose en ser llenada debidamente en aproximadamente en dos (02) minutos. El alcance de la encuesta fue a nivel nacional, encontrandose la respuesta de todos los departamentos. En el anexo 10 B y 10 C de detallan estas consideraciones desarrolladas en el estudio.

Ilustración 1: Proceso metodológico de la encuesta de usuarios del SINIA



Fuente: MINAM-DGECIA-DIIIA
Elaboración: MINAM-DGECIA-DIIIA

4 Tamaño muestral

La técnica de muestreo empleada es el de *muestreo aleatorio simple*. El muestreo aleatorio simple otorga a cada elemento de la población estadística la misma probabilidad de ser incluido en la muestra del estudio; se enfatiza de manera que los individuos de la muestra se seleccionan simplemente al azar, sin utilizar ningún otro criterio.

Ilustración 2: El muestreo probabilístico aleatorio simple



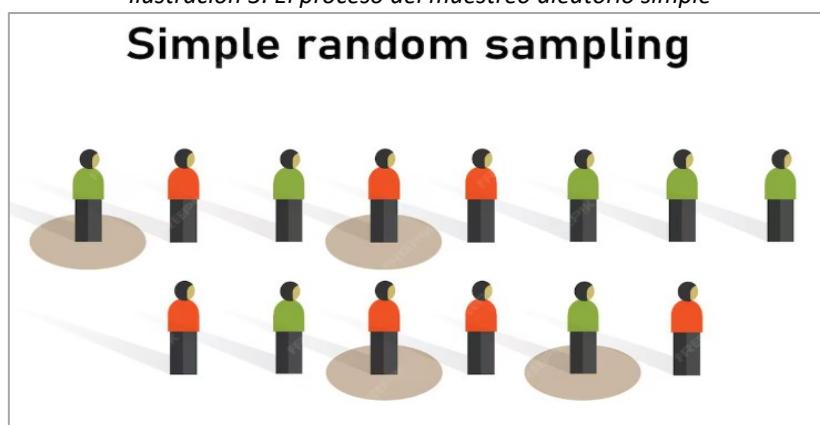
En este tipo de muestreo, cada elemento de la población tiene la misma probabilidad conocida, positiva y no nula de ser seleccionado. Es decir; todos juegan con las mismas reglas. Por eso este tipo de muestreo es la base teórica y operativa de muchos otros métodos más complejos.

El muestreo aleatorio simple es una técnica muy útil en la investigación estadística, ya que permite obtener una muestra representativa de la población de interés. Este tipo de muestreo

presenta algunas ventajas para su aplicación siendo dentro de las más destacable la generalización, que permite hacer generalizaciones válidas sobre la población; el sesgo menor; que reduce el riesgo de sesgo en la selección de la muestra; y la simplicidad, que permiten aplicar de manera fácil.

El tamaño de muestra se ha considerado al universo o población de 77 285 usuarios que visitan el portal del SINIA; estos datos corresponden a similar mes del año anterior de diciembre de 2023; con un nivel de confianza del 95,0 % y margen de error muestral (e) del ±5,0 %; obteniéndose con estos valores una muestra inicial representativa de 382 encuestas.

Ilustración 3: El proceso del muestreo aleatorio simple



En la práctica, dado el tiempo de ampliación para la aplicación de la encuesta, se llevaron a cabo 410 encuestas; incrementándose en 28 encuestas adicionales a la muestra inicial. En el anexo 10 B se detallan con mayor precisión sobre este aspecto.

5 Objetivos

El objetivo del estudio es conocer e identificar las principales características y el nivel de satisfacción de los diferentes tipos de usuarios que acceden y utilizan la información ambiental del SINIA.

El público objetivo de la encuesta es la población de hombres y mujeres del ámbito urbano y rural de los diferentes departamentos del país; es aplicado a nivel nacional a los usuarios efectivos, son aquellos usuarios que actualmente utilizan, consumen y demandan de información ambiental de la plataforma digital del SINIA.

6 Hallazgos y resultados de la encuesta nacional

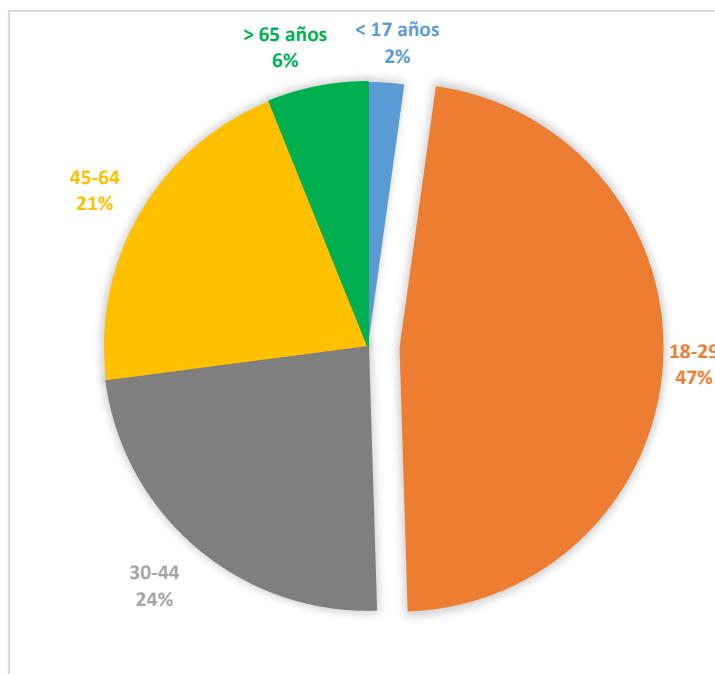
6.1 Aspectos generales

Edad

Los usuarios característicos y principales del SINIA son la “*población joven*” que comprenden entre los 18 a 29 años de edad; el 47 % de los usuarios son jóvenes; estos jóvenes se encuentran generalmente estudiando y/o trabajando. Otro grupo importante son las “*personas adultas*”; son aquellas personas mayores de 30 años; pero menores de 64 años; que representan el 45 % del total de usuarios. Estos dos grupos etáreos – jóvenes y adultos- son los más significativos de los usuarios; ambos llegan a representar al 92 % del total de usuarios a nivel nacional.



Gráfico 1: Edad de los usuarios del SINIA, 2024 (%)



Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025

Los jóvenes actualmente en nuestro país, es un segmento poblacional importante que se deben de tomar en consideración e involucrar a este grupo que es prioritario para la gestión pública y privada. Según a los datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI); cerca de la cuarta parte de la población total del país al 2024 son jóvenes (23 %); de los 34.0 millones de habitantes estimados; hay 7.8 millones que son jóvenes.

Recuadro 1: La población joven en los próximos años

Si se analiza cómo está distribuida la población desde el punto de vista de los tres grandes grupos de edad, se observa que los de edades extremas son los que mostrarán los cambios más significativos, ya que mientras la proporción menor de 15 años de edad en el total irá disminuyendo, la de los adultos mayores se incrementará gradualmente, hasta que hacia el año 2040 ambos grupos se concertarían su población en niveles cercanos al 20,0%. A partir de dicho año, la población adulta mayor superará en términos relativos y absolutos a la población menor de 15 años; en el año 2050 la población adulta mayor representaría al 24,1 de la población total del país; mientras que, la población más joven representaría al 17,6%.

En el año 2040, la población menor de 15 años y adulta mayor tendrá un similar número de personas, 7 millones 559 mil y 7 millones 578 mil, respectivamente. Al final de la proyección (2050) la población adulta mayor (9 millones 504 mil) superaría a la población joven (6 millones 940 mil). Por otro lado, el creciente número de personas que llegan a las edades mayores (60 y más años de edad), a lo que se suma la prolongación de sus vidas, redundan en un aumento en su gravitación relativa dentro de la población total, que se potencia por la reducción del peso de los otros dos grupos de edad.

Fuente: INEI. Publicado en "Situación de la Población Peruana. Una mirada hacia los jóvenes, 2023".

Disponible en:

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1911/libro.pdf

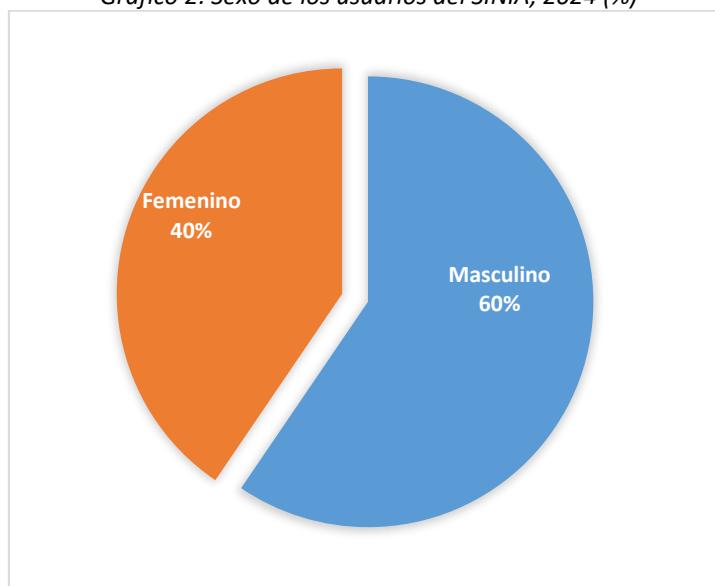


Sexo

El sexo predominante de los usuarios del SINIA son hombres lo que usan y acceden el SINIA; el 60 % son hombres; es decir hay 6 de 10 usuarios que acceden al SINIA son hombres; en tanto que en menor porcentaje lo representan las mujeres con 40 % del total de los usuarios.

En tanto que a nivel nacional, según las actuales proyecciones de población, en el año 2023¹, la población peruana está conformada por 16 millones 727 mil hombres (49,6 %) y por 16 millones 999 mil (50,4 %) mujeres. Los resultados de los censos revelaron que en el país la población masculina y femenina han representado casi la misma proporción, con excepción del censo del año 1972, que registró una ligera mayoría de hombres que de mujeres. Para el año 2024 y 2025², se estima que se mantendría en esta misma proporcionalidad el porcentaje de hombres y mujeres en la población total del país.

Gráfico 2: Sexo de los usuarios del SINIA, 2024 (%)



Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025.

Procedencia

Los mayores usuarios del SINIA están al interior del país. Son los departamentos de sur del país son los mayores demandantes del SINIA; siendo estos los más representativos como Arequipa, Cusco, Puno; que en conjunto representan el 48 % del total de usuarios.

En Lima Metropolitana y Callao se concentran el 21 % de los usuarios; hay un cambio sustancial e importante a destacar respecto a lo registrado en el 2018. En este periodo el 47 % de los usuarios del SINIA estaban concentrados en Lima; y a nivel de departamentos del sur del país estos apenas representaban solo el 16 %.

A nivel de los departamentos, en este estudio de 2025, en Tumbes, Madre de Dios y Moquegua son lo que presentan la menor cantidad de usuarios; siendo el 22 % de los usuarios de Arequipa son jóvenes; y el 15 % de usuarios de Lima Metropolitana y Callao son personas adultas.

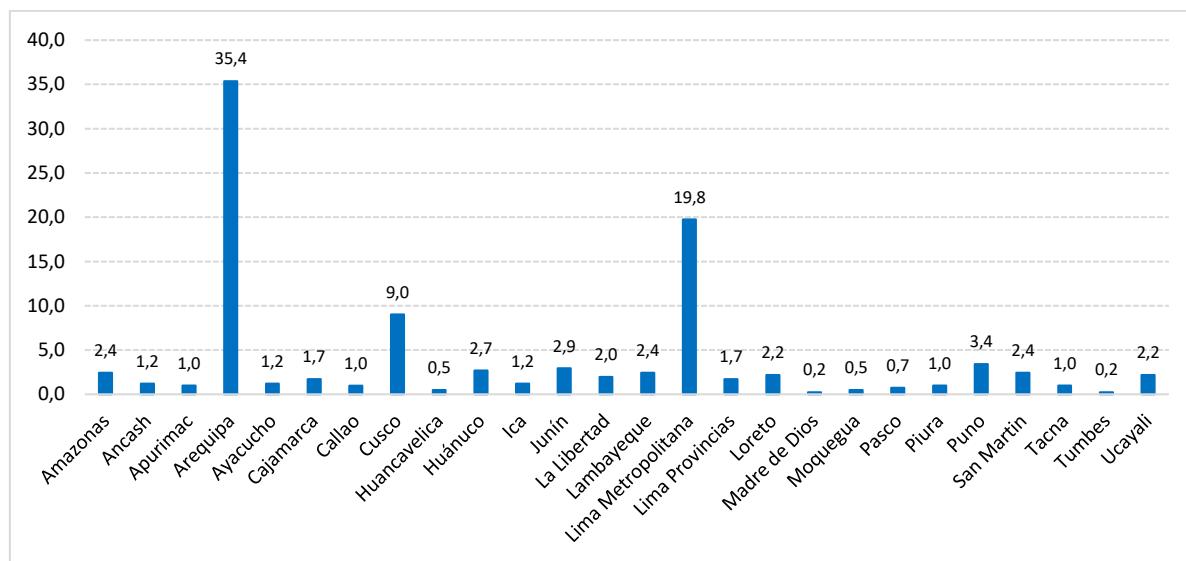
¹ "Situación de la Población Peruana. Una mirada hacia los jóvenes, 2023". INEI.

Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecurso/publicaciones_digitales/Est/Lib1911/libro.pdf

² En "Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población Departamental, por Años Calendario y Edad Simple, 1995-2030", Boletín especial N° 25. Instituto Nacional de Estadística e Informática.



Gráfico 3: Procedencia de los usuarios del SINIA según departamento, 2024 (%)



Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025.



Mapa 1: Procedencia de los usuarios del SINIA según departamento, 2024 (%)



Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025.



A nivel de **macroregiones**, el sur del país concentra a más de la mitad de los usuarios del SINIA; en conjunto tiene el 51,5 % del total de usuarios; seguidos de los departamentos de Lima y Callao; con cerca de una cuarta parte de los usuarios localizados en esta parte; con 22,4 %; y finalmente lo de menor participación están en el centro y norte del país; tal como se puede apreciar en el cuadro y gráfico siguientes:

Cuadro 1: Participación de los usuarios por macroregiones, 2024 (%)

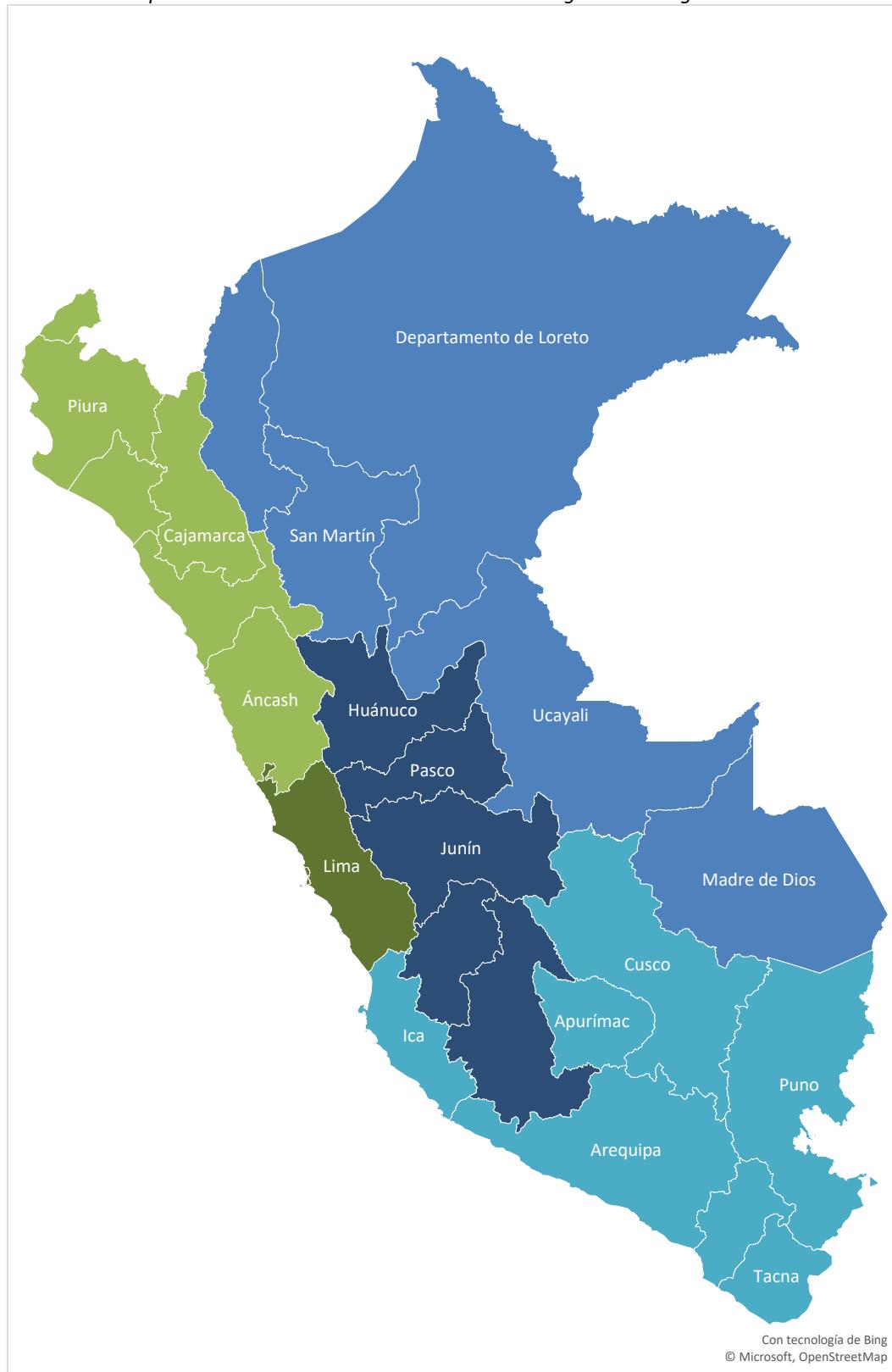
Macrorregiones	Participación (%)	Color del ámbito	Nº de Orden
Lima y Callao	22,4	Dark Green	2
Norte	8,5	Light Green	4
Centro	8,0	Dark Blue	5
Sur	51,5	Cyan	1
Oriente	9,5	Blue	3
Total	100,0		

Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025.

Es preciso indicar que después del departamento de Lima; Piura y la Libertad; el departamento de Arequipa es el mayor importancia y relevancia en cuanto a la concentración de la población del sur del país, seguido del Cusco y Puno; en el 2025 viven aproximadamente más de 4,2 millones de personas; que concentra al 12,4 % del total de la población nacional.



Mapa 2: Procedencia de los usuarios del SINIA según macroregiones 2024



Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025.



6.2 Características de los usuarios

Tipo de usuarios

Los usuarios que habitualmente usan y acceden a la información ambiental del SINIA son los estudiantes universitarios con el 38,7 %; el segmento de los empleados públicos representa el 24,3 %; los investigadores con el 18,9 %; seguidos por los profesionales independientes con 15,7 %; y los empleados del sector privado con 11,3 %.

Por el tipo de información que cuenta el SINIA, son los estudiantes universitarios con el 26 % ; y empleados públicos con 15 %; son los que más usan la información estadística; en tanto que el 24 % de los universitarios, valoran mucho más por el acceso libre y gratuitidad de la información ambiental del que dispone el SINIA. Estos mismos segmentos de usuarios son similares a las presentadas en el estudio realizados en el año 2018.

En nuestro país hay 1 567 027 estudiantes universitarios de universidades públicas y privadas matriculados en el 2023; de estos el 77,3% son estudiantes de universidades privadas; y el 22,7 % son de universidades públicas³; tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro 2: Estudiantes universitarios matriculados en universidades públicas y privadas, 2021-2023 (Nº)

Estudiantes de universidades	2021		2022		2023	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Estudiantes de universidades públicas	362 744	25,2	361 142	23,8	355 462	22,7
Estudiantes de universidades privadas	1 075 024	74,8	1 153 397	76,2	1 211 565	77,3
Total	1 437 768	100,0	1 514 539	100,0	1 567 027	100,0

Fuente: Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU). Unidad de Documentación e Información Universitaria. Sistema de Información Universitaria (SIU), 2020-2023. Información reportada por las universidades hasta abril de 2024.

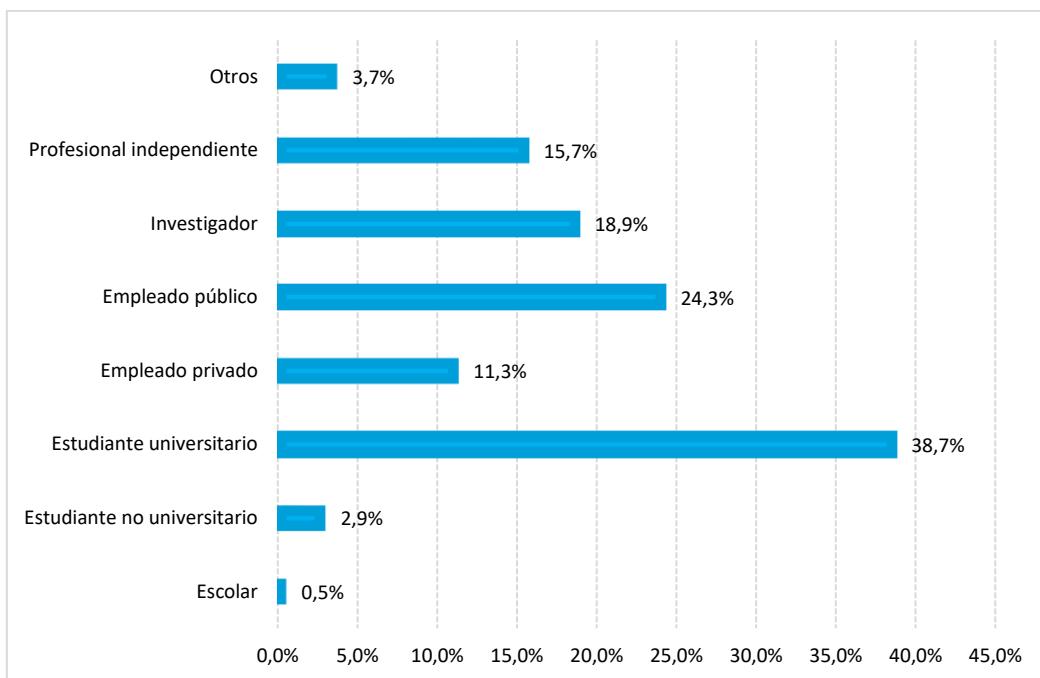
Un tipo de demandante con alto potencial para poder incorporar en el mediano y largo plazo a los usuarios típicos del SINIA es la *población escolar*; que según datos del MINEDU⁴ en el 2023 hay en el país más de 8.4 millones de escolares en la educación básica regular (que comprende la educación inicial, primaria y secundaria) que demandarían de información ambiental para sus diferentes actividades escolares.

³ Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU). Unidad de Documentación e Información Universitaria. Sistema de Información Universitaria (SIU), 2020-2023. Información reportada por las universidades hasta abril de 2024.

⁴ Ministerio de Educación (MINEDU). Censo Escolar. Unidad de Estadística Educativa. En el año 2023 hay 1.7 millones de estudiantes de instituciones educativas públicas y privadas de nivel inicial; 3.8 millones de estudiantes de nivel primaria; y 2.9 millones de estudiantes de nivel de secundaria.



Gráfico 4: Tipo de usuarios del SINIA, 2024 (%)

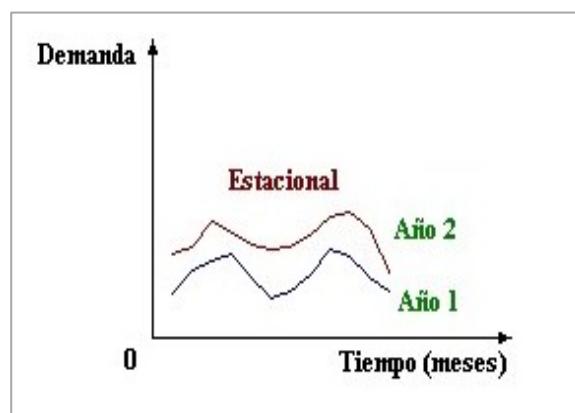


Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025.

Otra característica particular de la demanda de los usuarios del SINIA, es que esta es una *demandas cíclica o estacional*, donde se presentan fluctuaciones y oscilaciones de la cantidad de los usuarios que acceden a la información ambiental a lo largo del año; estos se incrementan directamente en épocas de inicio del ciclo de clases de las universidades a finales de marzo; y una disminución a finales del mes de julio; y en tanto que el otro momento de este incremento de la demanda se presenta en setiembre y hay una disminución a partir de las dos últimas semanas del mes de diciembre; tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico de los usuarios del SINIA por meses.

La estacionalidad de los usuarios del SINIA es un comportamiento recurrente que se refiere a las variaciones regulares y predecibles que ocurren en determinados períodos y momentos específicos del año.

Los patrones estacionales pueden ser causados por diferentes factores. El componente estacional mide la variabilidad de las series a lo largo del tiempo⁵.



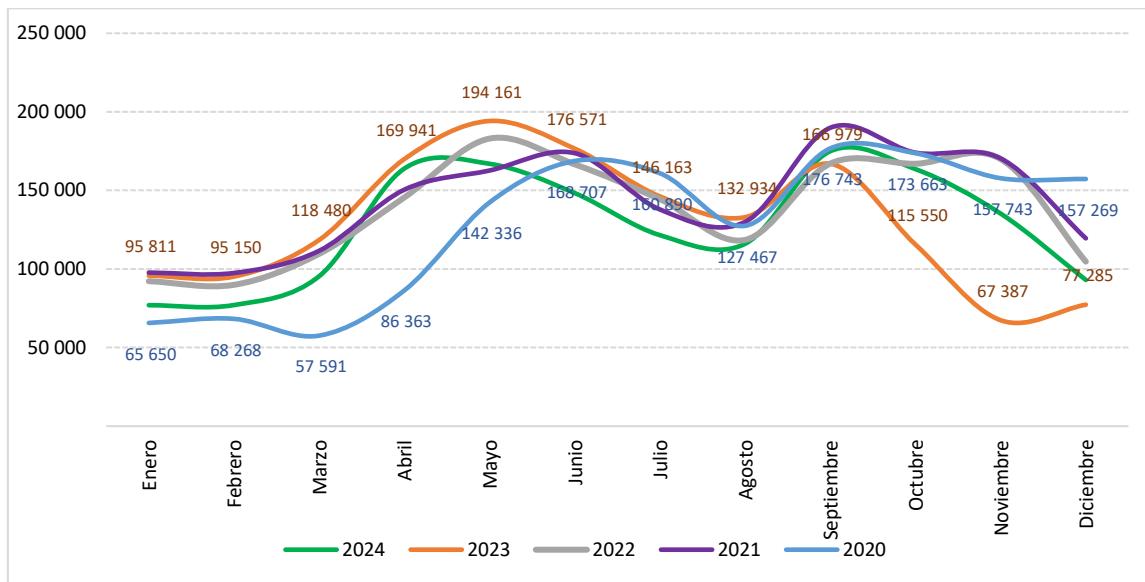
Por tanto, resulta importante comprender, entender y gestionar la estacionalidad de los usuarios del SINIA; lo cual es fundamental

⁵ Barcenas, A. N. Planeación de Requerimiento de Materiales.



determinar para asegurar el éxito en las estrategias a ser implementadas en el corto, mediano y largo plazo.

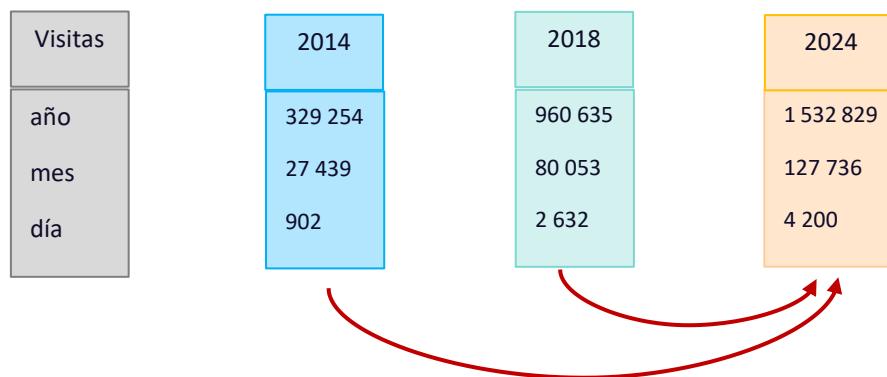
Gráfico 5: Usuarios que acceden a información ambiental del SINIA por meses, 2020-2024 (Nº)



Fuente: MINAM-DGECA-DIIIA

En tanto que la menor afluencia de usuarios del SINIA se presentan en el I trimestre del año; en los meses de enero a marzo (durante las 3 primeras semanas de marzo); en el III trimestre en en los meses de julio y agosto; y en el IV trimestre en diciembre (durante las últimas semanas de este mes), esto según al comportamiento de los datos que se cuentan. En los anexos del documento se puede contar con estos datos a detalle.

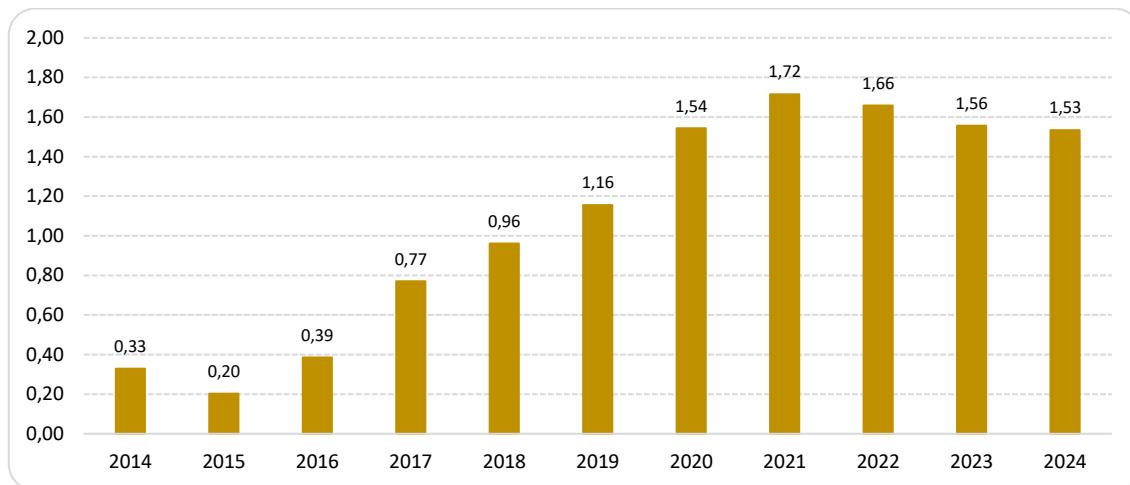
Ilustración 4: Crecimiento de la cantidad de visitas al SINIA 2014-2018-2024 (Nº visitas)



Según se puede apreciar de la ilustración 4, hay un incremento sustancial e importante de la cantidad de usuarios que se han venido incrementado cada año en el SINIA; de un crecimiento de 365 % en el periodo de 10 años de 2014 al 2024; y de 60 % en los últimos 6 años del 2018 al 2024. Un dato interesante que nos muestra es la cantidad de vistas que se han realizado a diario en el 2014, en promedio fueron 902 visitas; frente a las 4 200 visitas diarias en el 2024.



Gráfico 6: Usuarios que acceden a información ambiental del SINIA: 2014-2024 (Millones de usuarios)



Fuente: MINAM-DGECIA-DIIIA

Existe una curva ascendente de la demanda de los usuarios del SINIA, ha habido un crecimiento sostenido desde el 2014 al 2021; y es justamente en pleno proceso de pandemia que se presenta la mayor cantidad de visitas al SINIA (2010 al 2022); y posteriormente esta demanda ha venido disminuyendo paulatinamente hasta alcanzar en el 2024 a contar con 1.53 millones de visitas.

Según a estimaciones y proyecciones efectuadas para los próximos años; se ha estimado que el crecimiento durante los siguientes años será gradual e incremental; con tasas promedio anual de crecimiento de 4 y 5 %; estimándose que esta podría alcanzar al año 2030 con aproximadamente 2,0 millones de visitas anuales al SINIA; bajo las siguientes consideraciones y supuestos que se llevarían a cabo; y son:

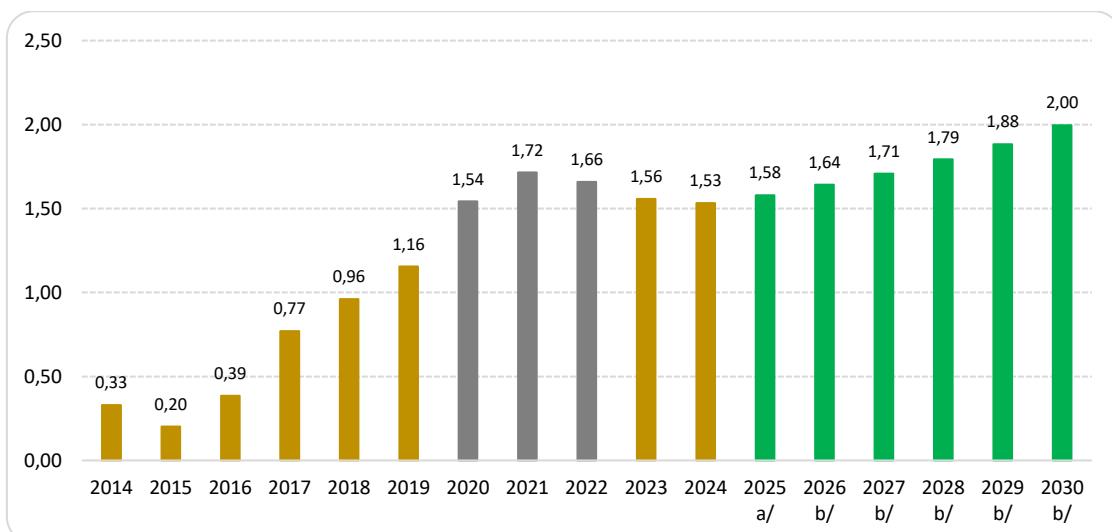
- ✓ Existe una actualización permanente de la información ambiental
- ✓ Se cuenta con información desagregada a nivel de distritos y provincias de los principales indicadores y estadísticas ambientales
- ✓ La plataforma presenta mejoras con diseños más interactivos y amigables para los usuarios
- ✓ Se ha incrementado la interoperabilidad de los datos con otras entidades
- ✓ Uso de la Inteligencia Artificial para la gestión de información y datos

El papel y rol de los Gobiernos Regionales a través de las Gerencias Regionales de Recursos Naturales y de Gestión Ambiental o la Autoridad Regional Ambiental como generadores y articuladores de la información ambiental será de mucha relevancia para mejorar e incrementar la cantidad de usuarios a nivel regional mediante el fortalecimiento de los Servicios de Información Ambiental Regional (SIAR).

En el siguiente cuadro se puede apreciar el crecimiento a lo largo de los últimos años del SINIA y la tendencia que esta presentaría en los próximos años; tal como aprecia en el siguiente gráfico.



Gráfico 7: Estimaciones y proyecciones de la demanda de usuarios del SINIA, 2025-2030 (Nº)



a/ estimado; b/ proyectado

Fuente: MINAM-DGECIA-DIIIA

Frecuencia de visitas

Un indicador importante para determinar el uso y frecuencia de visitas a la información ambiental es poder determinar las veces que el usuario ingresa a la plataforma del SINIA. Si hay información ambiental actualizado y es relevante; es muy probable que los diferentes tipo de usuarios demanden, utilicen o requieran de datos y normatividad ambiental actualizados; lo cual haría posible que ingresen al SINIA; y contrariamente con datos no actualizados y desfasados es poco probable que los usuarios ingresen al SINIA.

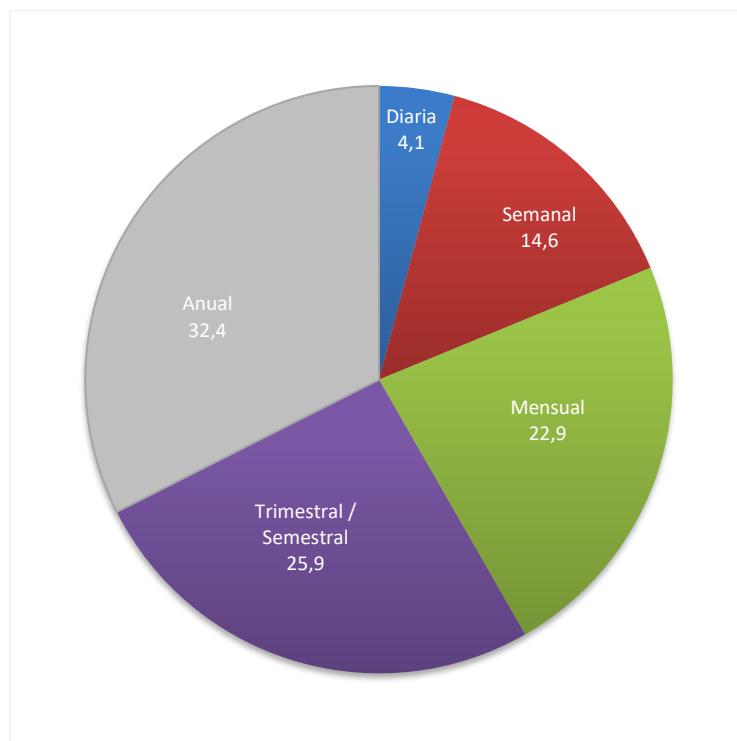
Según a los ultimos datos de la encuesta, cerca de la *tercera parte* (32,4 %) de los usuarios del SINIA ingresan una vez al año; el 25,9 % lo hace de manera trimestral/semestral; y el 22,9 % ingresan de manera mensual. Es escaso o muy poco el porcentaje (4,1 %) que ingresa de manera diaria.

Hay una ligera disminución de los usuarios que ingresaban de manera mensual respecto al año 2018; cuando 36 % de los usuarios ingresaban al SINIA frente al 22,9 % registrado en el 2025; y un incremento de la veces que ingresa el usuario de 19 % en el 2018 a pasara a 32,4 % en el 2025.

Hay factores temporales que incidirían en el incremento de visitas al SINIA; y estan podrían ser por ejemplo en la publicación de informes ambientales; otra caracteristica o puntos de inflexión de la demanda es cuando se lanzan nuevos estudios o reportes, como el Informe Nacional sobre el Estado del Medio Ambiente, el tráfico suele aumentar. Otro factor, que tambien inciden son las fechas claves, como el del Día Mundial del Medio Ambiente (5 de junio) que generan mayor interés y visitas.



Gráfico 8: frecuencia de visitas al SINIA, 2024 (%)



Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025

Un aspecto a destacar por segmentos poblacionales es que los *jóvenes* son lo que acceden preferentemente al SINIA de manera *anual*; 19 %; en tanto que las *personas adultas* prefieren ingresar al SINIA de manera *mensual*; son el 7 %.

Tiempo de búsqueda

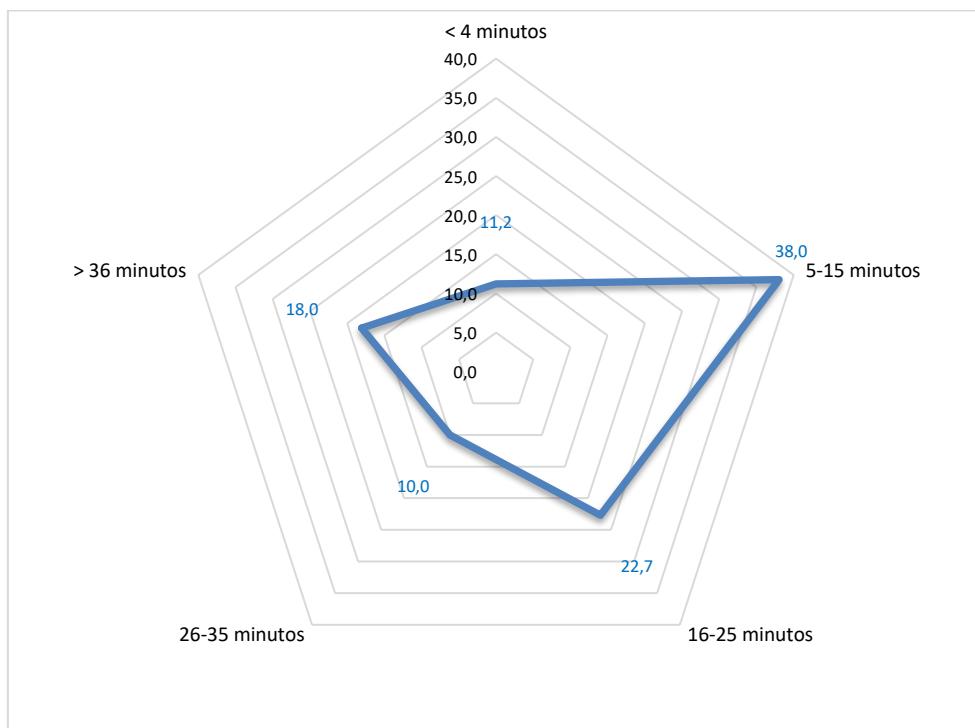
El 38,0 % se demora en encontrar la información en promedio entre 5 a 15 minutos; este tiempo podría reducirse solo si es que la información está más organizada y el acceso es más simple si muchos pasos previos. Por otro lado, cerca de una cuarta parte (22,7 %) se demoran en promedio entre 16 a 25 minutos.

Hay una reducción de tiempo de búsqueda en aproximadamente 5 minutos respecto a la encuesta del año 2018; que se demoraban en encontrar la información en 20 minutos para el 33,1 % de los usuarios.

La métrica del tiempo de búsqueda nos permite conocer además sobre la calidad del contenido que se está ofreciendo a los usuarios, pues si el tiempo de permanencia es muy bajo, significa que las personas entran, no encuentran lo que están buscando, no les carga o no les interesa y salen demasiado rápido. En promedio, el tiempo de permanencia en una página web es de aproximadamente 40 segundos, pero se puede alargar mucho más si se logra establecer un vínculo de valor con el usuario.



Gráfico 9: Tiempo aproximado de búsqueda de la información, 2024 (Minutos)



Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025

Tipo de información

Por el tipo de información que cuenta el SINIA; el que es más demandado por los usuarios es del tipo de *información estadística*; el 61,2 %; lo cual representa un cambio importante respecto a la encuesta del año 2028 donde la información estadística aparecía como la tercera prioridad.

Otro tipo de información que tiene relevancia para los demandantes de información es la de tipo *normativa*; 56,8 % requieren de información sobre normas, leyes, decretos, directivas ambientales y otros documentos legales. En tanto que los documentos tipo *publicaciones, estudios, informes e investigaciones* son también demandados por el 56,3 % de los encuestados; y en menor porcentaje la información de tipo mapas y/o geoespacial.

Cuadro 3: Tipo de información que cuenta el SINIA, 2022-2024 (Número)

Tipo de información ambiental	2022	2023	2024
Documentos	1 974	8 710	9 555
Normativa	4 099	7 631	8 666
Mapas	243	1 241	1 345
Indicadores y estadísticas	88	96	217
Total	6 404	17 678	19 783

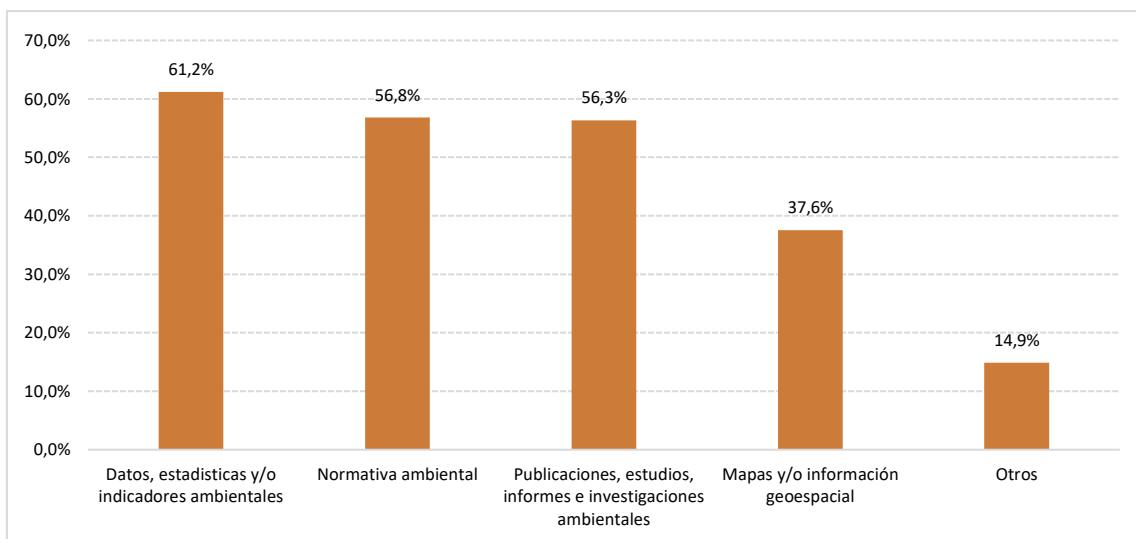
Fuente: MINAM-DGECIA-DIIA. Anuario estadístico del Sector Ambiente 2024.



La cantidad de información que dispone el SINIA se ha venido incrementando cada año, es así que de contar 6 404 en el 2022 paso a tener 19 783 en el 2024, con un incremento de 11,9 % entre el 2024 y 2023.

La información estadística se ha incrementado de 88 en el 2022 paso a contar con 96 en el 2023, y en el 2024 cuenta con 217; con un incremento de 126 % entre el 2023 y 2024. Se estima que el incremento de la cantidad de información estadística que recurren los usuarios en estos últimos años es debido entre otros principalmente a que se ha venido actualizando la data, y se ha incrementado nuevos servicios de información estadística como lo publicado recientemente como es el anuario estadístico del sector ambiente que fuera publicado en el último trimestre de 2024.

Gráfico 10: Tipo de información más demandados por los usuarios del SINIA, 2024 (%)



Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025

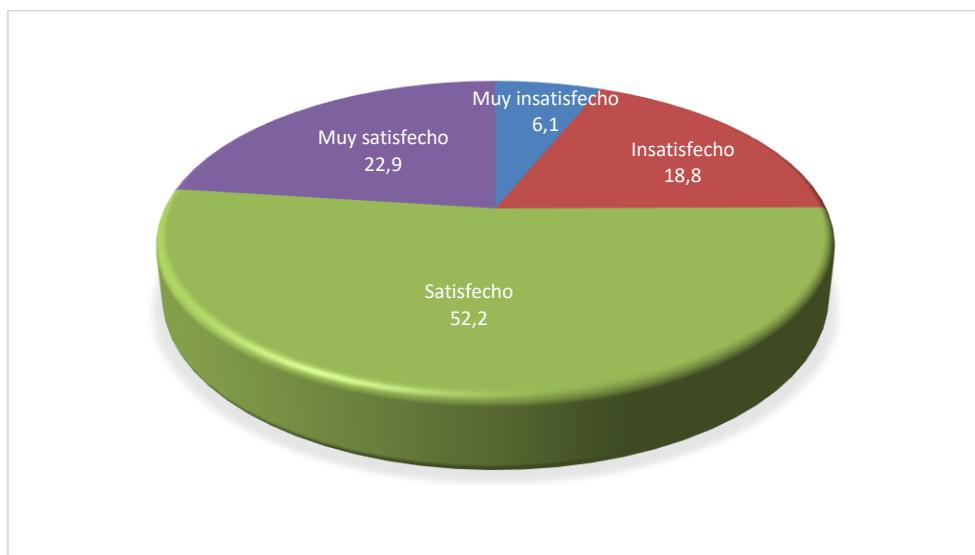
Nivel de satisfacción

En el 2024 el 52,2 % de los usuarios están satisfechos con la información que presenta el SINIA; de manera muy satisfecha el 22,9 %; y la insatisfacción (satisfecho; y muy insatisfecho alcanza) al 24,9 %.

Hay una ligera disminución del nivel o grado de satisfacción respecto al año 2018; es menor en 6,8 puntos porcentuales a lo registrado hace 8 años, cuando esta alcanzo al 59,0 %; esto debido entre otras cosas a que el usuario no encuentra la información que necesita o que la información requerida no está necesariamente actualizada y hay un desfase de información. En el 2018, la mayor satisfacción lo valoraban mejor los consultores e investigadores con el 74,0 %.



Gráfico 11: Nivel de satisfacción de los usuarios del SINIA, 2024 (%)

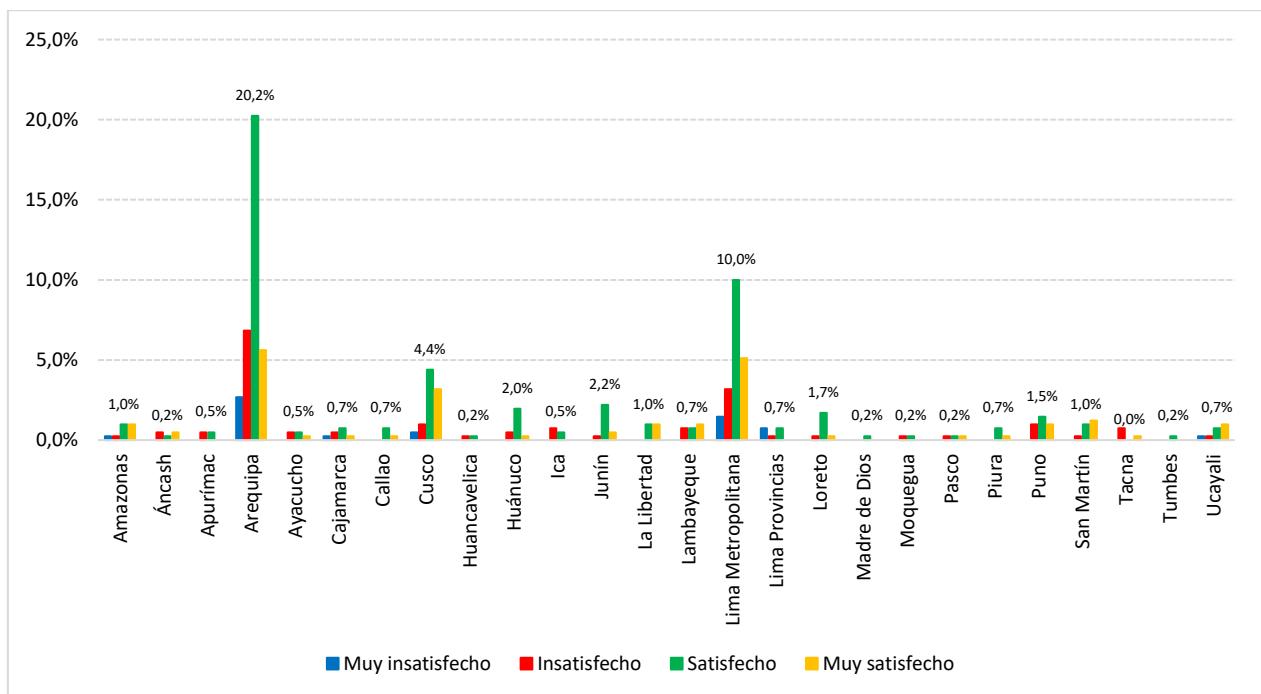


Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025

La satisfacción e insatisfacción de la servicios que brinda el SINIA es diferenciado al interior del país; así por ejemplo es relativamente alta la satisfacción en los departamentos como Arequipa con 20,2 %; en Lima Metropolitana con 10,0 %; y Cusco con apenas 4,4 %. Entre tanto, en el centro del país, en los departamentos de Huánuco y Junín la satisfacción de la información del SINIA solo llega al 2,0 %.

Es precisamente en estos mismo departamentos -Arequipa, Cusco y en el caso de Lima Metropolitana -; y Puno donde se presentan también los mayores grados de insatisfacción con los servicios de información del SINIA. En los anexos se puede apreciar con mayor detalle este nivel de satisfacción e insatisfacción de cada una de los departamentos del país.

Gráfico 12: Nivel de satisfacción de los usuarios del SINIA según departamento, 2024 (%)



Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025

Recuadro 2: Los usuarios tienen la palabra

El más reciente Estudio de Satisfacción elaborado por el OSIPTEL reveló que el servicio de internet fijo es el mejor valorado por los peruanos. En tanto, el servicio con el menor nivel de satisfacción fue el de telefonía móvil. Para conocer el grado de satisfacción de los peruanos respecto a la prestación de los servicios de telefonía fija y móvil, televisión por cable e internet, desde el 2012, el OSIPTEL encarga la elaboración del Estudio sobre el nivel de Satisfacción del Usuario de Telecomunicaciones, cuyos resultados permiten a los usuarios tomar decisiones más informadas respecto a los servicios que contratan y ayudan al regulador y a las empresas operadoras a establecer estrategias y acciones para mejorar en la información y orientación al usuario.

El estudio correspondiente a 2023 reveló que el nivel de satisfacción con el servicio de internet fijo alcanzó el 53 % de usuarios encuestados, lo que representó un incremento de 19 puntos porcentuales respecto a la medición del 2022. Otro servicio que mejoró respecto a la evaluación del año previo fue la telefonía fija (+ 6 %). En tanto, el nivel de satisfacción con el servicio móvil y de TV de paga retrocedió diez y tres puntos porcentuales, respectivamente.

Fuente: Estudio elaborado por el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL) a cargo de la Universidad del Pacífico, Estudio sobre el nivel de satisfacción del usuario de telecomunicaciones 2023.

Publicada en la revista “+ CONECTADOS” OSIPTEL, página 5, edición N° 50, año 11, junio de 2024.

<https://repositorio.osiptel.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12630/916/Osiptel%20Boletin%2050..pdf?sequence=6>

6.3 Oportunidades y retos

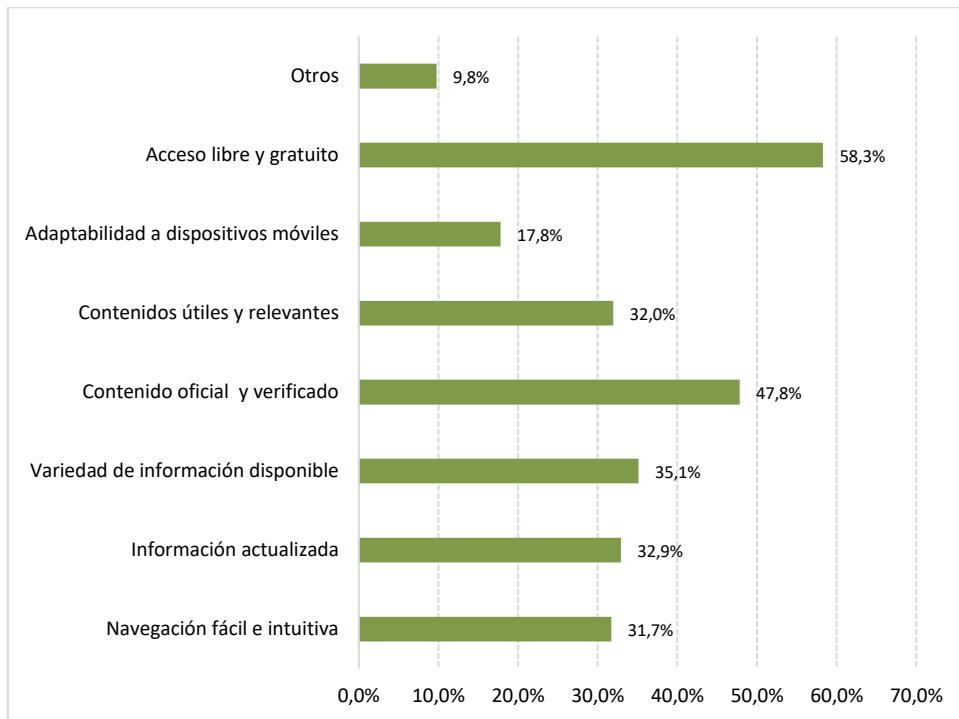
Aspectos positivos

Los aspectos o rasgos más valorados y positivos que destacan los usuarios del SINIA son los referidos al acceso libre y gratuitad de la información con 58,3 %; el contenido oficial y verificado con 47,8 %; y la variedad de información disponible en esta plataforma, que alcanza al 35,1 %. En menores porcentajes de estos valores positivos del SINIA, destacan a que se cuenta con información actualizada con 32,9%; contenidos útiles y relevantes con 32,0 %; y porque señalan que la navegación del SINIA es fácil e intuitiva con el 31,7%. Existe una mejor valoración de los servicios de información del SINIA que hace 8 años atrás.

Por otro lado, no es tan valorado por parte de los usuarios el aspecto tecnológico del SINIA sobre la adaptabilidad a dispositivos móviles; apenas el 17,8 % de los encuestados lo destacan. Asimismo, por el tipo de usuarios que cuenta el SINIA, en lo referido al aspecto positivo del acceso libre y de la gratuitad de la información son mejor valorados o destacados por los estudiantes universitarios con 23,8 %, los empleados públicos con 13,2 %; y los investigadores con 12,7 %.

En el 2018, el SINIA presentaban como aspectos más destacables a que la información presentada era amigable y didáctica con 56 %; la cantidad de información con 47 %; y la información útil con 26,0 %

Gráfico 13: Aspectos positivos destacados por los usuarios del SINIA, 2024 (%)



Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025

Aspectos negativos

Los usuarios señalan como aspectos negativos del SINIA son la baja o escasa difusión de la plataforma con 39,5 %; la falta de articulación y/o integración con otros portales con el 31,0 %; y la información desactualizada con el 27,3 %.

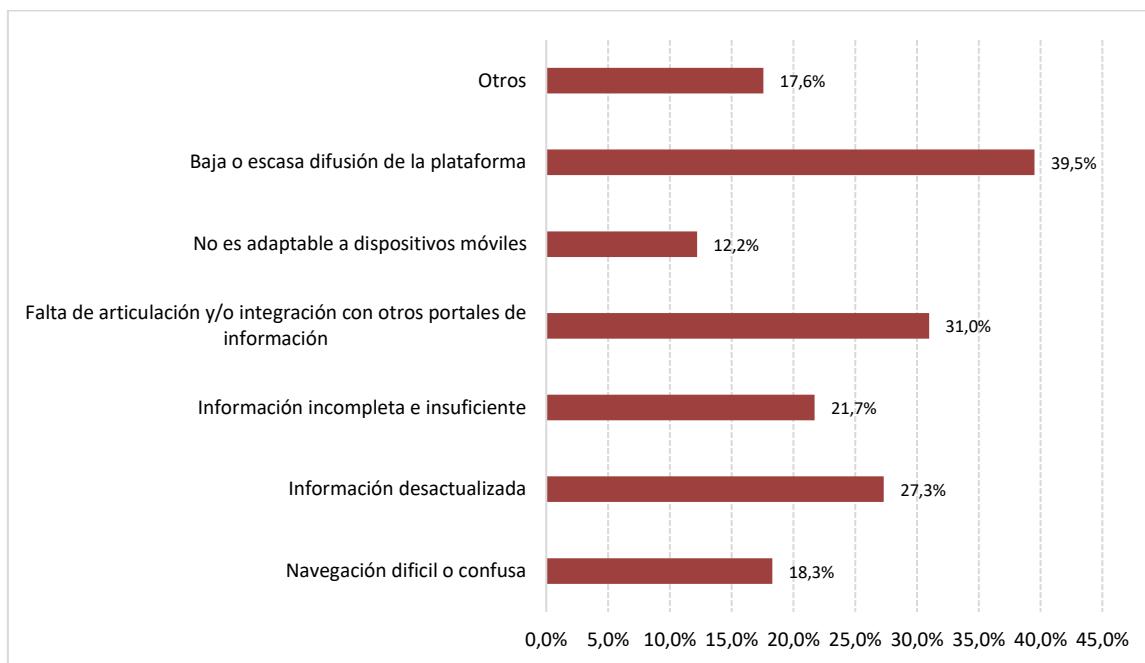
Señalan tambien como puntos en contra de esta plataforma a la información incompleta e insuficiente que presenta el SINIA, así lo destaca el 21,7 % de los encuestados; que la navegación es difícil y confusa con el 18,3 % ; y que no es adaptable a dispositivos móviles con el 12,2 %.

Sobre el aspecto negativo de la “falta de actualización de la información” esta se ha incrementado en 2,3 puntos porcentuales respecto al 2018; cuando estan negativa era señalada por el 25,0 % de los encuestados.

Durante los próximos años, los aspectos negativos del SINIA que señalan los usuarios deberían ser revertidos y ser mejorados sustancialmente hacia una grado mayor de satisfacción de servicios; enfatizándose y orientándose hacia la calidad de los servicios de información ambiental; requiriéndose para ello de acciones y actividades en el corto, mediano y largo plazo, con la implementación y ejecución de una estrategia integral de servicios de información de calidad orientados fundamentalmente a los demandantes y consumidores de la información ambiental del ámbito nacional, regional y local.



Gráfico 14: Aspectos negativos destacados por los usuarios del SINIA, 2024 (%)



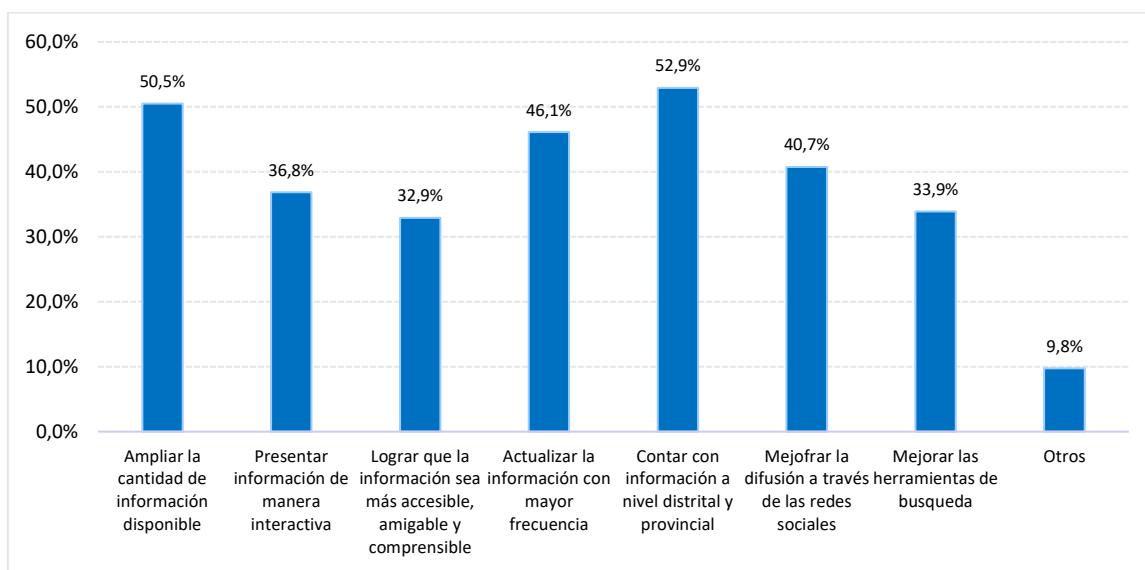
Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025

Oportunidades y mejoras de servicios

Actualmente, una de las limitaciones que presenta el SINIA en la parte estadística es que no cuenta con datos, indicadores y estadísticas a nivel distrital y provincial. Mucha de la información del que de dispone el SINIA están a nivel departamental y nacional.

Precisamente, en la última encuesta realizada por el SINIA, indican que una de las mejoras a ser consideradas e implementadas deberían contarse con información a nivel distrital y provincial; así lo manifiestan el 52,9 % de los encuestados.

Gráfico 15: Mejoras a efectuarse al SINIA, 2024 (%)



Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025



Otro de los mejoras que señalan deberían efectivizarse es que se pudiera ampliar la cantidad de información del SINIA, indica el 50,5 % -al año 2024 se cuentan con 217 indicadores y estadísticas ambientales- ; el de actualizar la información de manera frecuente es otro mejora que se tendría que llevar a cabo, así lo indica el 46,1 %.

Si hay una tema con mucho trabajo y potencial a realizarse en los siguientes años, es que el SINIA debería impulsar con mayor énfasis es la difusión y comunicación a través de las redes sociales con el 40,7 %; de que la información ambiental pudiera ser presentada de manera interactiva, así lo indica el 36,8 %; y que para los distintos tipo de usuarios del que dispone el SINIA esta pudiera brindarse de manera accesible, amigable y comprensible, esto para el 32,9% de los encuestados.

Los planteamientos recogidos por los usuarios del SINIA a través de esta encuesta, hay que tenerlos en consideración para las mejoras y ajustes que deberían efectuarse en los próximos años a fin de mejorar y optimizar los servicios de información de esta plataforma, y de manera resumida están indicados los aspectos positivos y negativos en la siguiente ilustración.

Ilustración 5: Equilibrando los aspectos positivos y negativos del SINIA



Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025. Aplicado con Napkin IA. <https://www.napkin.ai/>

Finalmente, una gran oportunidad y el gran reto que augura al SINIA en los próximos años es aprovechar y optimizar la enorme cantidad de datos, indicadores y estadísticas que puedan ser aprovechadas por la inteligencia artificial (IA). Si el SINIA no es capaz de articularse, vincularse o aprovechar de las nuevas tendencias globales de información digital; probablemente quedará rezagada y aislada en este nuevo contexto que se avecina en un mundo tan dinámico y cambiante.



El desarrollo de la IA en la gestión de datos en los próximos años será impresionante; la IA aportará indudablemente soluciones innovadoras al medio ambiente mediante el análisis de grandes cantidades de datos, la automatización de procesos y la predicción de escenarios complejos. Estas capacidades permitirán tomar decisiones más informadas y eficaces en la gestión de recursos naturales. Por lo que se esperaría que próximamente el SINIA pueda estar inserto en este nuevo contexto, y esta debería ser en el plazo más cercano e inmediato.

En el recuadro 3, se presenta los beneficios y bondades inmediatas sobre el uso de la IA para la gestión de datos, y como estos podrían ser aprovechados por el SINIA.

Ilustración 6: La IA y la conservación del medio ambiente



Tomado de: <https://qaleon.com/el-impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-el-medio-ambiente/>

Recuadro 3: ¿Cómo se utiliza la inteligencia artificial para la gestión de datos?

La inteligencia artificial mejora la captura, la organización y el uso de datos. Aplicaciones claves de inteligencia artificial para la gestión de datos:

- *Integración de datos:* la inteligencia artificial puede automatizar la integración de datos desde distintos orígenes, formatos y estructuras. Los modelos de aprendizaje automático asignan y transforman datos. De este modo, los convierten en más homogéneos y analizables. Esto resulta de especial utilidad en organizaciones de gran tamaño que trabajan con multitud de orígenes de datos.
- *Limpieza de datos:* los algoritmos impulsados por IA pueden encontrar y corregir problemas, incoherencias y duplicaciones de los datos, a fin de mejorar la calidad de los mismos. La automatización de la limpieza de datos ahorra tiempo y reduce el riesgo de tomar decisiones basadas en datos incorrectos.
- *Clasificación y etiquetado:* la inteligencia artificial puede categorizar y etiquetar datos por contenido, lo que facilita su búsqueda y recuperación. Ello ayuda con la gestión de contenido y documentos.
- *Seguridad de datos:* la inteligencia artificial detecta y evita ciberataques. Los modelos de aprendizaje automático pueden examinar el tráfico de red y la actividad de los usuarios en busca de anomalías que puedan apuntar hacia una brecha de la seguridad.
- *Optimización del almacenamiento de datos:* la inteligencia artificial traslada los datos a los que se accede con poca frecuencia hacia niveles de almacenamiento más económicos. Los precios del almacenamiento se reducen a medida que mejora el acceso a los datos.
- *Búsqueda y recuperación de datos:* el procesamiento de lenguaje natural y los motores de búsqueda impulsados por IA pueden comprender el contexto de una consulta para mejorar la recuperación de datos. Tanto los archivos de documentos como los sistemas de gestión de contenido pueden beneficiarse de ello.
- *Copia de seguridad y recuperación:* la inteligencia artificial puede automatizar las copias de seguridad de datos para asegurar su frecuencia y seguridad. La inteligencia artificial puede ayudar a recuperar datos perdidos de forma más rápida y precisa.
- *Gobernanza y cumplimiento de datos:* la inteligencia artificial puede detectar y gestionar datos confidenciales para cumplir con el RGPD y la normativa HIPAA. Pueden beneficiarse de ello las políticas de retención de datos y las pistas de auditorías.
- *Análisis de datos:* las herramientas de análisis impulsadas por la IA escalables pueden descubrir información y tendencias en conjuntos de datos. Se trata de un elemento imprescindible para las opciones basadas en datos y la ventaja competitiva.
- *Gestión del ciclo de vida de los datos:* la inteligencia artificial puede automatizar la producción, el almacenamiento, el archivo y la destrucción de datos. Los datos se procesan de forma eficaz y de conformidad con las regulaciones.
- *Privacidad de los datos y gestión del consentimiento:* la inteligencia artificial puede gestionar formularios de consentimiento, realizar el seguimiento del consumo de datos y dar a los consumidores más control sobre sus datos.

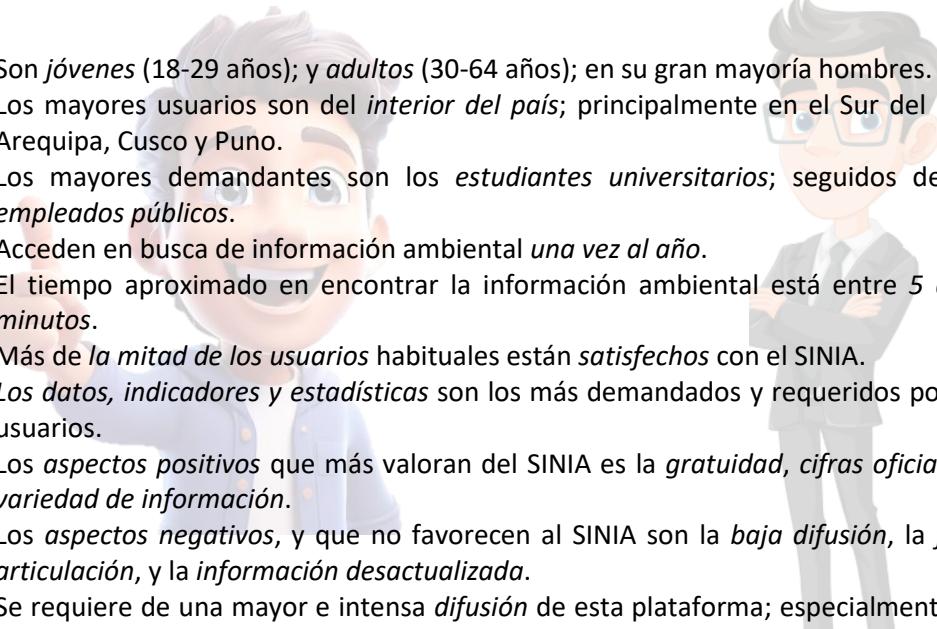
La inteligencia artificial mejora las operaciones de gestión de datos, las hace más eficaces y precisas, al tiempo que perfecciona su capacidad de respuesta ante cantidades de datos cada vez mayores. Las mejoras en la toma de decisiones y la utilización de los activos de datos son la consecuencia de una mayor calidad, seguridad y accesibilidad de los datos.

Fuente: En "Gestión de datos con inteligencia artificial" de Hewlett Packard Enterprise (HPE)
<https://www.hpe.com/mx/es/what-is/ai-data-management.html>



7 El perfil del usuario del SINIA

Contar con el perfil y características del usuario del SINIA va a permitir conocer mucho mejor el requerimiento, los cambios y sugerencias que se presentan actualmente. A manera resumida se puede describir este perfil, con los rasgos y características principales del usuario que demanda de información ambiental a nivel nacional del SINIA, el mismo que tiene las características siguientes:

- 
- ✓ Son jóvenes (18-29 años); y adultos (30-64 años); en su gran mayoría hombres.
 - ✓ Los mayores usuarios son del *interior del país*; principalmente en el Sur del país: Arequipa, Cusco y Puno.
 - ✓ Los mayores demandantes son los *estudiantes universitarios*; seguidos de los *empleados públicos*.
 - ✓ Acceden en busca de información ambiental *una vez al año*.
 - ✓ El tiempo aproximado en encontrar la información ambiental está entre *5 a 15 minutos*.
 - ✓ Más de *la mitad de los usuarios* habituales están *satisfechos* con el SINIA.
 - ✓ *Los datos, indicadores y estadísticas* son los más demandados y requeridos por los usuarios.
 - ✓ Los *aspectos positivos* que más valoran del SINIA es la *gratuidad, cifras oficiales y variedad de información*.
 - ✓ Los *aspectos negativos*, y que no favorecen al SINIA son la *baja difusión, la falta articulación, y la información desactualizada*.
 - ✓ Se requiere de una mayor e intensa *difusión* de esta plataforma; especialmente en redes sociales.
 - ✓ Sugieren los usuarios que se debería contar con *data a nivel de distritos y provincias* de las principales variables ambientales.



8 Conclusiones

- La encuesta denominada “*Encuesta Nacional de características y percepciones de los usuarios del Sistema Nacional de Información Ambiental, 2024*”; fue llevada a cabo de manera virtual; iniciándose el 20 de diciembre de 2024 y finalizo el 22 de febrero de 2025. Se desarrollo mediante el muestreo de tipo aleatoria simple; se aplicaron y procesaron 410 encuestas a nivel nacional, con un nivel de confianza al 95,0 %, y un margen de error muestral de ± 5,0 %.
- La elaboración, procesamiento y análisis de la encuesta fue realizada con el uso y complemento de los aplicativos y programas como Google Forms, MS Excel y del software estadístico SPSS.
- El objetivo de la encuesta a los usuarios del SINIA, es conocer e identificar a nivel nacional las principales características y el nivel de satisfacción de los diferentes tipos de usuarios que acceden y utilizan la información ambiental del SINIA.
- Los principales resultados de la encuesta señalan que son jóvenes y las personas adultas los usuarios predominantes del SINIA; estos viven en el interior del país, especialmente en los departamentos de Arequipa, Cusco y Puno. El tipo de usuario característico son los estudiantes universitarios y empleados públicos, que ingresan una vez al año a la plataforma del SINIA, y estos se demoran en encontrar la información entre 5 a 15 minutos.
- Asimismo, hay una buena calificación de satisfacción a la información del SINIA; la estadísticas son las que mayor demandan o visitan; existe una valoración positiva por la gratuidad, las cifras oficiales y la variedad de la información; y finalmente sugieren que se podrían contar con información a nivel de distritos y provincias; aspecto que actualmente no dispone el SINIA.

9 Recomendaciones

- Existe un potencial y alta necesidad de información al interior del país; sin descuidar con lo que representa LimaMetropolitana y el Callao.
- Desarrollar e implementar productos y/o servicios de información para jóvenes, por ejemplo el uso de Inteligencia Artificial (IA) y datos abiertos.
- Hay un nicho interesante de usuarios que son los estudiantes de instituciones educativas
- Enfocarse más en la información estadística
- Actualizar periódicamente el SINIA
- Estrategia de difusión y comunicación; especialmente en redes sociales
- Contar progresivamente data a nivel distritos y provincias
- Realizar la medición anual sobre la calidad de los servicios de información ambiental del SINIA

10 Anexos

10 A: Ficha metodologica

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE USUARIOS DE INFORMACIÓN DEL SINIA

I. OBJETIVO

El objetivo de la encuesta es conocer, identificar a nivel nacional las principales características y el nivel de satisfacción de los diferentes tipos de usuarios que acceden y utilizan la información ambiental del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA).

II. PÚBLICO OBJETIVO

El público objetivo de la encuesta es la población de hombres y mujeres del ámbito urbano y rural de los diferentes departamentos del país, son los usuarios de la plataforma del SINIA.

III. METODOLOGÍA

La metodología que se empleará consiste en la aplicación de una encuesta de manera virtual a los usuarios que ingresan al portal web del SINIA, tiempo después de haberse realizado el *"Estudio de demanda de los usuarios del servicio de información para el control de la calidad ambiental en el marco del Sistema nacional de información ambiental"* y después de realizarse mejoras en el portal.

La metodología planteada consiste en la determinación de la población objetivo, obtención del marco muestral y aplicación de la técnica de muestreo. Otros puntos contenidos son la elaboración y aplicación del cuestionario, propuesta de procesamiento y análisis de resultados.

La población objetivo es la demanda efectiva que corresponde a los usuarios del SINIA, que está conformada por personas que ingresan al portal y buscan información ambiental. De esta manera, el marco muestral para la realización de la encuesta lo conformarán todos los individuos que ingresan al portal.

3.1 Tipo de muestreo

La técnica de muestreo planteada es de tipo aleatorio simple. La elección del muestreo probabilístico se debe a que las muestras son recogidas en un proceso que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser seleccionados. El muestreo probabilístico sistemático es un tipo de muestreo probabilístico que proporciona información que se puede generalizar a poblaciones particulares, por ejemplo, las personas que visitan una página web específica. Según este método se debe aplicar la encuesta para cada k-ésima visita a la página. Este método suele ser utilizado para realizar evaluaciones de satisfacción del cliente o en encuestas de marketing. Las ventajas que se tienen es que se puede evitar que se envíe más de una encuesta desde la misma computadora y/o restringir a través de la dirección IP el acceso a la encuesta (el área encargada de la aplicación deberá tomar esto en cuenta).

3.2 Diseño de la encuesta

Para determinar el tamaño de muestra se contempla a los 77 285 individuos que visitaron el portal del SINIA en diciembre de 2024 como marco muestral, se considera un nivel de confianza del 95% y margen de error del ±5%; obteniendo una muestra de 382 encuestas.

El alcance de la encuesta será a nivel nacional, pues el hecho de ser virtual permite que todos los usuarios del SINIA en el país puedan ser considerados en la muestra. Para la elaboración del cuestionario se tomó como insumo el *"Estudio de demanda de los usuarios del SINIA"* del año 2018.



El diseño del cuestionario aborda 2 aspectos: i) el primer aspecto consiste en identificar al usuario, *¿qué edad tiene?, ¿de qué sexo es?, ¿de qué región es?*; y ii) el segundo aspecto consiste en reconocer las características y satisfacción del usuario, *¿qué tipo de usuario es?, ¿cuál es la frecuencia de visita en el portal?, ¿cuánto demora en encontrar lo que busca?, ¿qué tipo de contenido suele revisar?, ¿qué fortalezas considera que tiene el portal?, ¿cuál es el nivel satisfacción brindado por el portal?, y ¿cuáles son las sugerencias de mejora?*.

Recogiendo todas las interrogantes del párrafo anterior, se diseña el cuestionario que tiene preguntas de elección única y múltiple. Además, también cuenta con pregunta de respuesta abierta.

3.3 Aplicación de la encuesta

La aplicación de la encuesta se iniciará con la determinación de los días que durará el recojo de información, que se estima sea aproximadamente de 60 días calendario . Una vez establecido los días, a cada usuario que ingresen al portal SINIA en estas fechas les aparecerá una solicitud pidiéndoles que respondan un cuestionario con fin de mejorar el servicio del SINIA, a lo que los usuarios tendrán a bien la elección de responder o no a dicha solicitud.

El cuestionario deberá ser aplicado cuando el usuario haya concluido en usar el portal y se disponga a cerrar la página web. El tiempo estimado para llenar la encuesta es aproximadamente de 2 minutos.

De no alcanzar el número de encuestas respondidas en la fecha determinada, se recomienda ampliar la fecha hasta que se alcance el tamaño de muestra requerido.

La aplicación de encuesta se realizará en el Formulario de Google, en el siguiente enlace:
<https://docs.google.com/forms/d/1XK6Na5RhoTSbdWPhurMzoiXyg6uiflIXGYBksph8JG4/edit>

3.4 Fecha de aplicación

La encuesta se realizará a nivel nacional durante el mes de diciembre de 2024 y febrero de 2025; estará disponible del 12 de diciembre de 2024 al 21 de febrero de 2025; y podrán acceder los usuarios que ingresan a la página web del SINIA, en el siguiente enlace:
<https://sinia.minam.gob.pe/>

3.5 Procesamiento y de análisis de resultados

En esta parte se procede a sistematizar el cuestionario para disponer de datos cuantitativos, obtenidos de las preguntas cerradas y abiertas planteadas. Los datos se procesarán en el software MS Excel, formulario de google forms y SPSS v26; estos programas se complementan y son adecuados para trabajar bases de datos obtenidas de la aplicación de encuestas. También se propone cómo realizar el análisis de los datos obtenidos que permita la toma de decisiones para el mejoramiento continuo del portal.

3.6 Presentación y difusión de resultados

Los resultados de la encuesta serán presentados a través de un informe y resumen ejecutivo preparado por la DIIIA, mostrando los principales resultados, logros, y otros aspectos importantes encontrados en el estudio de los usuarios del SINIA.



IV. TAMAÑO DE MUESTRA

El cálculo del tamaño de la muestra es uno de los aspectos a concretar en las fases previas de la investigación y determina el grado de credibilidad que concederemos a los resultados obtenidos.

Una fórmula muy extendida que orienta sobre el cálculo del tamaño de la muestra para datos globales es la siguiente:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

Donde:

N: es el tamaño del marco muestral (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 90% % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 5%.

e: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Para efectos de la encuesta se tiene los siguientes datos: $N=77285$ personas, $k=95\%$, $e=\pm 5\%$, $p=0.5$ y $q=0.5$, aplicando la fórmula tenemos una muestra de 382.

Valores Z (valor del nivel de confianza)	90%	95%	97%	98%	99%
Varianza (valor para reemplazar en la fórmula)	1,645	1,960	2,170	2,326	2,576

	Cuadro de Muestra de Acuerdo a la Población (N)											
	1%	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%	4,0%	5,0%	6,0%	7,0%	8,0%	9,0%	10,0%
2000	1.655	1.091	869	696	563	462	322	235	179	140	112	92
4000	2.824	1.501	1.110	843	656	522	351	250	187	145	115	94
6000	3.693	1.715	1.223	906	693	546	361	255	190	146	116	95
8000	4.365	1.847	1.289	942	714	558	367	258	191	147	117	95
10000	4.899	1.936	1.332	964	727	566	370	260	192	148	117	95
12000	5.335	2.001	1.362	980	736	572	372	261	193	148	117	95
14000	5.696	2.050	1.385	992	742	576	374	262	193	148	118	95
16000	6.002	2.088	1.402	1.000	747	579	375	262	194	149	118	95
18000	6.263	2.118	1.416	1.007	751	581	376	263	194	149	118	96
77.285	8.542	2.329	1.507	1.053	776	596	382	266	196	150	118	96
22000	6.686	2.165	1.436	1.018	757	584	378	264	194	149	118	96
24000	6.859	2.183	1.444	1.022	759	586	378	264	194	149	118	96
26000	7.013	2.198	1.451	1.025	761	587	379	264	195	149	118	96
28000	7.151	2.211	1.457	1.028	763	588	379	264	195	149	118	96
30000	7.275	2.223	1.462	1.030	764	588	379	264	195	149	118	96
32000	7.387	2.233	1.466	1.033	765	589	380	265	195	149	118	96
34000	7.489	2.243	1.470	1.035	766	590	380	265	195	149	118	96
36000	7.581	2.251	1.474	1.036	767	590	380	265	195	149	118	96



10 B: Tamaño muestral

Tamaño muestral

Tipo: Aleatorio simple

Datos

a) $N = 77,285$ (dic 2023)
 b) $\alpha_c = 95\%$

c) $e = \pm 5\%$

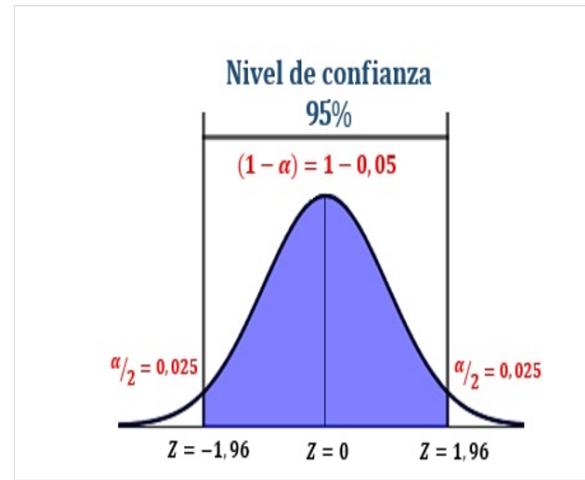
c) $e = \text{error muestral}$

$$e = \alpha_c * \sqrt{\frac{0,5^2 * N-n}{n} * \frac{N-n}{N-1}}$$

b) nivel de confianza: 95%

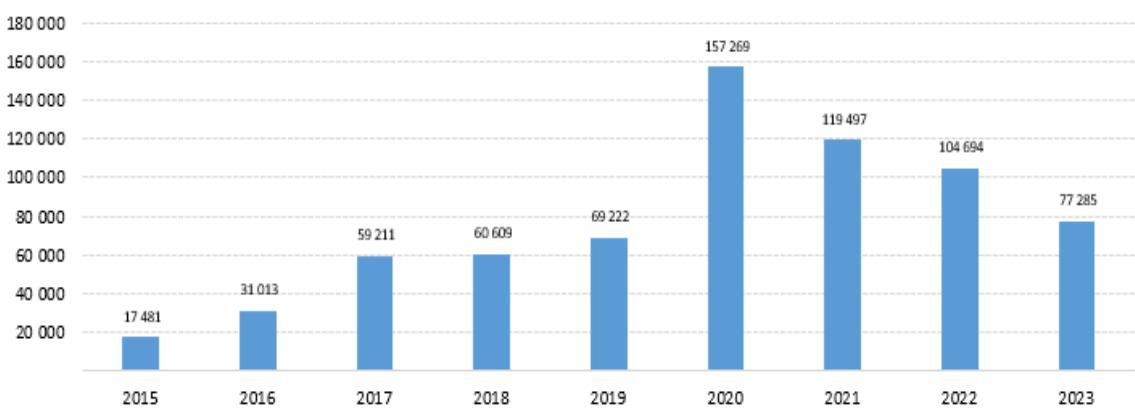
Nivel de confianza Z (1- α)	90%	95% (circulado)	95,50%	99%
Coeficiente de confianza	1,64	1,96 (circulado)	2	2,58

$$n = \frac{N * (\alpha_c * 0,5)^2}{1 + (e^2 * (N - 1))} = n_1 = 382 \rightarrow n_2 = 410$$



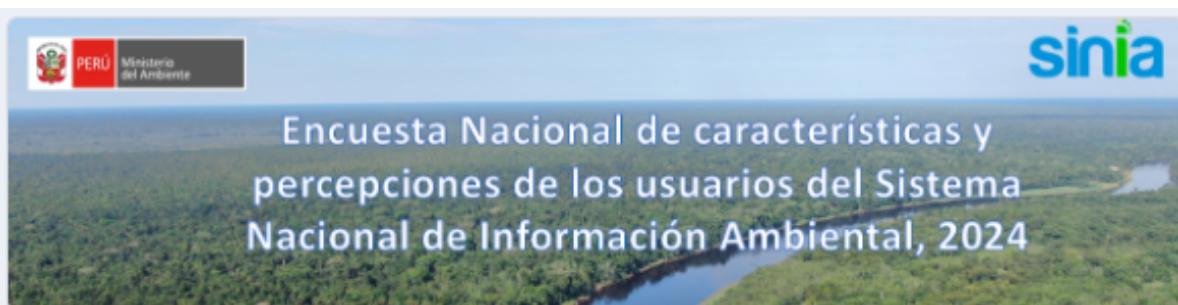
usuarios diciembre 2014-2023

Meses	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Diciembre	5 118	17 481	31 013	59 211	60 609	69 222	157 269	119 497	104 694	77 285
Variac. Dic %		241,6%	77,4%	90,9%	2,4%	14,2%	127,2%	-24,0%	-12,4%	-26,2%
Total Visitas	329 264	202 547	385 440	769 594	960 635	1 155 610	1 542 690	1 715 027	1 658 490	1 556 412
Variac. total %		-38,5%	90,3%	99,7%	24,8%	20,3%	33,5%	11,2%	-3,3%	-6,2%





10 C: Encuesta SINIA

**Encuesta Nacional de características y percepciones de los usuarios del Sistema Nacional de Información Ambiental, 2024****B I U ↶ ✖**

El Ministerio del Ambiente ha elaborado la encuesta con el objetivo de conocer las principales características y percepciones de los usuarios del *Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA)*, evaluar su nivel de satisfacción; y recoger las mejoras a realizarse a la plataforma digital.

Podría brindar unos minutos de su tiempo para responder a las siguientes preguntas.

1) Edad *

- < 17 años
- 18 - 29 años
- 30 - 44 años
- 45 - 64 años
- > 65 años

2) Sexo *

- Masculino
- Femenino

3) Región donde se encuentra: *

- 1. Amazonas



4) Indique con qué tipo de usuario se identifica: *

(Puede marcar más de una respuesta)

- Escolar
- Estudiante no universitario (Instituto Superior y/o Instituto Tecnológico)
- Estudiante universitario
- Empleado privado
- Empleado público
- Investigador
- Profesional independiente
- Otros

5) ¿Con qué frecuencia visita el SINIA? *

- Diaria
- Semanal
- Mensual
- Trimestral/Semestral
- Anual

6) ¿Cuánto tiempo aproximadamente le requiere encontrar la información en el SINIA? *

- < 4 minutos
- 5 - 15 minutos
- 16 - 25 minutos
- 26 - 35 minutos



7) ¿Qué tipo de información busca en el SINIA? *

(Puede marcar más de una respuesta)

- Datos, estadísticas y/o indicadores ambientales
- Normativa ambiental
- Publicaciones, estudios, informes e investigaciones ambientales
- Mapas y/o información geoespacial
- Otros

8) ¿Cómo califica la información del SINIA? *

(1=Muy insatisfecho; 2=Insatisfecho; 3=Satisficho; 4=Muy satisficho)

1

2

3

4



9) Indique qué aspectos positivos considera que tiene el SINIA: *

(Puede marcar más de una respuesta)

- Navegación fácil e intuitiva
- Información actualizada
- Variedad de información disponible
- Contenido oficial y verificado
- Contenidos útiles y relevantes
- Adaptabilidad a dispositivos móviles
- Acceso libre y gratuito
- Otros



10) Indique qué aspectos negativos considera que tiene el SINIA: *

(Puede marcar más de una respuesta)

- Navegación difícil o confusa
- Información desactualizada
- Información incompleta e insuficiente
- Falta de articulación y/o integración con otros portales de información
- No es adaptable a dispositivos móviles
- Baja o escasa difusión de la plataforma
- Otros

11) Indique qué mejoras deberían realizarse al SINIA: *

(Puede marcar más de una respuesta)

- Ampliar la cantidad de información disponible
- Presentar información de manera más interactiva
- Lograr que la información sea más accesible, amigable y comprensible
- Actualizar la información con mayor frecuencia
- Contar con información a nivel distrital y provincial
- Mejorar la difusión a través de las redes sociales
- Mejorar las herramientas de búsqueda
- Otros

Disponible en:

<https://docs.google.com/forms/d/1XK6Na5RhoTSbdWPhurMzoiXyg6uiflIXGYBksph8JG4/edit>



10 D: Usuarios SINIA

Cuadro 1: Usuarios que acceden a información ambiental del SINIA: 2014-2024 (Nº)

Meses	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 a/
Enero	19 867	5 963	12 037	30 833	54 461	53 827	65 650	97 706	92 246	95 811	76 961	83 020
Febrero	18 557	6 210	18 648	31 313	51 331	57 456	68 268	97 447	89 924	95 150	77 042	84 297
Marzo	23 868	9 266	20 490	44 986	60 885	78 967	57 591	111 588	109 662	118 480	95 407	102 296
Abril	32 339	16 520	31 856	60 786	91 649	112 860	86 363	150 467	145 538	169 941	163 902	142 667
Mayo	35 136	17 407	33 864	71 614	101 698	120 676	142 336	162 644	182 989	194 161	166 924	
Junio	37 700	19 329	34 547	65 340	87 318	116 427	168 707	173 690	166 583	176 571	148 299	
Julio	31 164	18 132	33 313	66 273	73 798	96 966	160 890	137 857	144 396	146 163	121 520	
Agosto	27 876	17 406	35 682	67 756	65 566	84 224	127 467	129 932	118 504	132 934	116 033	
Septiembre	37 607	22 439	45 108	91 590	92 241	120 614	176 743	189 864	167 056	166 979	174 940	
Octubre	35 908	24 369	47 309	91 963	115 659	121 020	173 663	174 001	166 958	115 550	163 532	
Noviembre	24 124	28 025	41 573	87 929	105 420	123 351	157 743	170 334	169 940	67 387	135 245	
Diciembre	5 118	17 481	31 013	59 211	60 609	69 222	157 269	119 497	104 694	77 285	93 024	
Total	329 264	202 547	385 440	769 594	960 635	1 155 610	1 542 690	1 715 027	1 658 490	1 556 412	1 532 829	1 578 814
Variac. anual %		-38,5%	90,3%	99,7%	24,8%	20,3%	33,5%	11,2%	-3,3%	-6,2%	-1,5%	3,0%

Nota: a/ estimado. Las visitas durante el mes de abril corresponden del 1 al 24 de abril de 2025. Se estima un ligero incremento de los usuarios de SINIA para el 2025, con un incremento de 3% respecto al 2024.

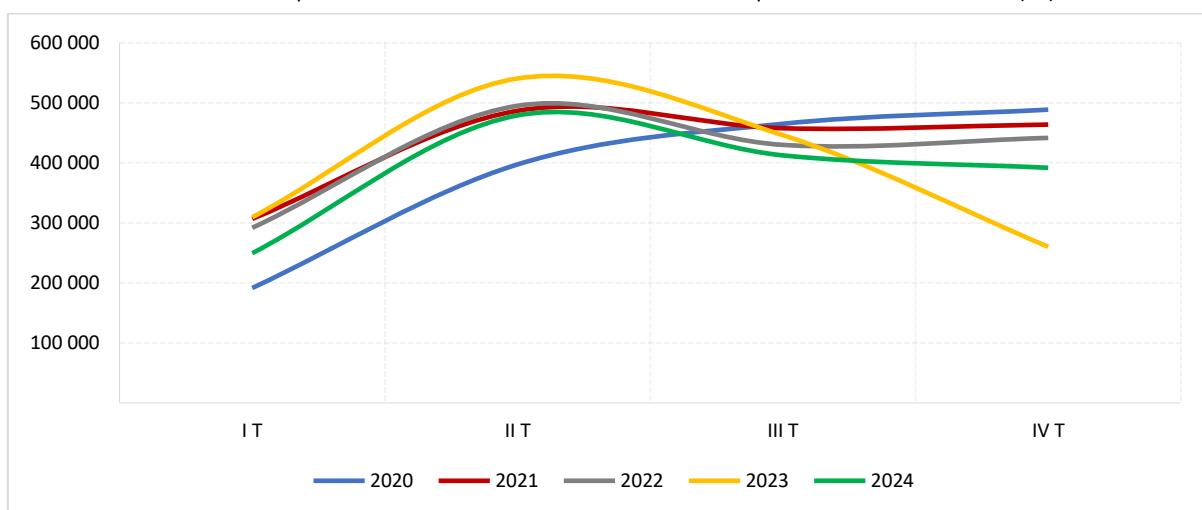
Fuente: MINAM-DGECIA-DIIIA

Cuadro 2: Usuarios que acceden a información ambiental del SINIA por trimestres: 2020-2024 (Nº)

Trimestres	2020	2021	2022	2023	2024	2025
I	191 509	306 741	291 832	309 441	249 410	269 613
II	397 406	486 801	495 110	540 673	479 125	
III	465 100	457 653	429 956	446 076	412 493	
IV	488 675	463 832	441 592	260 222	391 801	
Total	1 542 690	1 715 027	1 658 490	1 556 412	1 532 829	

Fuente: MINAM-DGECIA-DIIIA

Gráfico 1: Usuarios que acceden a información ambiental del SINIA por trimestres: 2020-2024 (Nº)





Cuadro 3: Proyecciones y estimaciones de los usuarios del SINIA: 2025-2030 (N°; %)

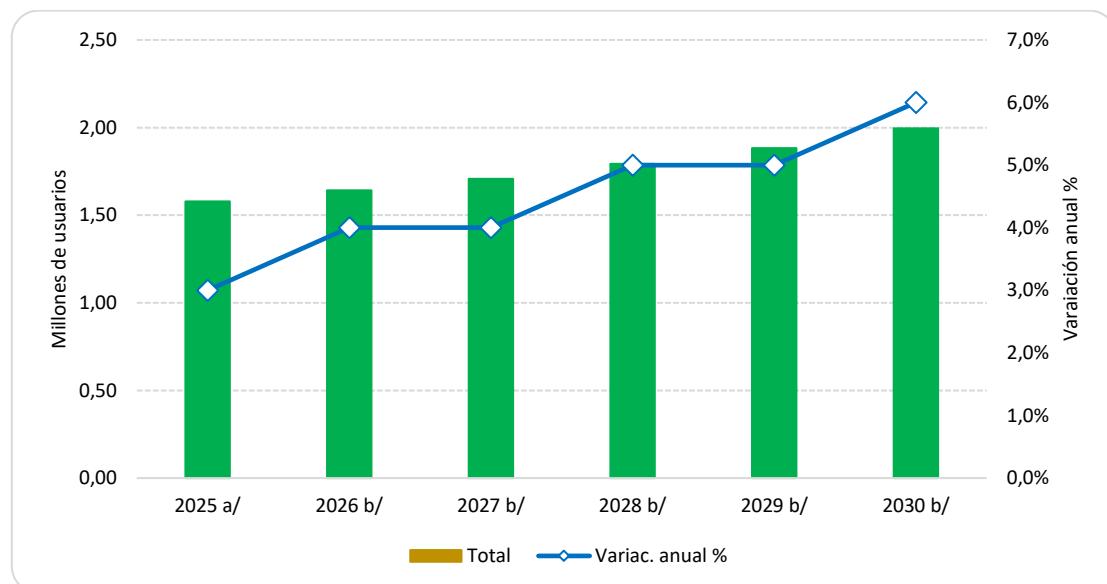
	2025 a/	2026 b/	2027 b/	2028 b/	2029 b/	2030 b/
N°	1 578 814	1 641 966	1 707 645	1 793 027	1 882 679	1 995 639
Variación anual %	3,0%	4,0%	4,0%	5,0%	5,0%	6,0%

Nota: a/ al primer trimestre de 2025 se contó con 89 871 visitas al SINIA; y se estima al finalizar el 2025 con un incremento de la demanda de 3,0% respecto al 2024.

/b proyectado

Fuente: MINAM-DGECIA-DIIIA

Gráfico 2: Proyecciones y estimaciones de usuarios del SINIA: 2025-2030 (N°; %)



a/ estimado

/b proyectado

Fuente: MINAM-DGECIA-DIIIA

Cuadro 4: Tasa de crecimiento de los usuarios del SINIA: 2014-2030 (%)

Período	Tasa de crecimiento (%)	Nº de años
2014-2024	23,0	10
2020-2024	6,7	5
2025-2020	4,5	6

Fuente: MINAM-DGECIA-DIIIA

Cuadro 5: Nivel de satisfacción de los usuarios del SINIA según departamento, 2024 (%)

Departamento	Muy insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho	Total
Amazonas	0,2%	0,2%	1,0%	1,0%	2,4%
Áncash	0,0%	0,5%	0,2%	0,5%	1,2%
Apurímac	0,0%	0,5%	0,5%	0,0%	1,0%
Arequipa	2,7%	6,8%	20,2%	5,6%	35,4%
Ayacucho	0,0%	0,5%	0,5%	0,2%	1,2%
Cajamarca	0,2%	0,5%	0,7%	0,2%	1,7%
Callao	0,0%	0,0%	0,7%	0,2%	1,0%
Cusco	0,5%	1,0%	4,4%	3,2%	9,0%
Huancavelica	0,0%	0,2%	0,2%	0,0%	0,5%
Huánuco	0,0%	0,5%	2,0%	0,2%	2,7%
Ica	0,0%	0,7%	0,5%	0,0%	1,2%
Junín	0,0%	0,2%	2,2%	0,5%	2,9%
La Libertad	0,0%	0,0%	1,0%	1,0%	2,0%
Lambayeque	0,0%	0,7%	0,7%	1,0%	2,4%
Lima Metropolitana	1,5%	3,2%	10,0%	5,1%	19,8%
Lima Provincias	0,7%	0,2%	0,7%	0,0%	1,7%
Loreto	0,0%	0,2%	1,7%	0,2%	2,2%
Madre de Dios	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,2%
Moquegua	0,0%	0,2%	0,2%	0,0%	0,5%
Pasco	0,0%	0,2%	0,2%	0,2%	0,7%
Piura	0,0%	0,0%	0,7%	0,2%	1,0%
Puno	0,0%	1,0%	1,5%	1,0%	3,4%
San Martín	0,0%	0,2%	1,0%	1,2%	2,4%
Tacna	0,0%	0,7%	0,0%	0,2%	1,0%
Tumbes	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,2%
Ucayali	0,2%	0,2%	0,7%	1,0%	2,2%
Total	6,1%	18,8%	52,2%	22,9%	100,0%

Fuente: Encuesta a usuarios del SINIA, 2024-2025

Elaboración: MINAM-DGECIA-DIIIA