

# Una respuesta para el ambiente: acciones para mejorar la tasa de respuesta ante denuncias ambientales

Gustavo Cuellar Mendoza, Andres Dimas Beisaga, Dante Guerrero Barreto, Karina Montes Tapia, Lucía Robledo Martínez, Manuel Santa Cruz Santa Cruz

Agosto, 2020

## 1. Descripción del problema y destinatarios de la intervención

### 1.1. Contexto general

Todas las actividades que realiza el ser humano pueden afectar al medio ambiente en el que vivimos, y ante la evidencia de un posible riesgo o daño ambiental, la ciudadanía puede interponer denuncias ante las distintas entidades públicas encargadas de actuar para proteger el ambiente.

Con la finalidad de facilitar la presentación de denuncias ambientales, el OEFA -en su

calidad de ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Sinefa)- pone a disposición del público el Servicio de Información Nacional y Denuncias Ambientales (Sinada).

El Sinada opera como un canal que conecta la denuncia ciudadana con las EFA, las cuales, de acuerdo a sus competencias, pueden ser ministerios, organismos técnicos especializados de ámbito nacional, gobiernos regionales y gobiernos locales (municipalidades provinciales y distritales), e incluso el propio OEFA, en las materias cuya fiscalización ambiental le ha sido transferida<sup>1</sup>.

Diagrama N.º 1  
Esquema de respuesta ante denuncias ambientales al Sinada



1. A julio de 2020, las actividades cuya fiscalización ambiental le había sido transferida al OEFA son Gran y Mediana Minería, Electricidad, Hidrocarburos, Pesca Industrial, Industria Manufacturera, Comercio Interno, Residuos Sólidos (infraestructuras y áreas degradadas) y Agricultura.

Las EFA tienen la función de ejecutar acciones de promoción del cumplimiento sobre sus administrados, y brindar respuesta a los problemas ambientales identificados.

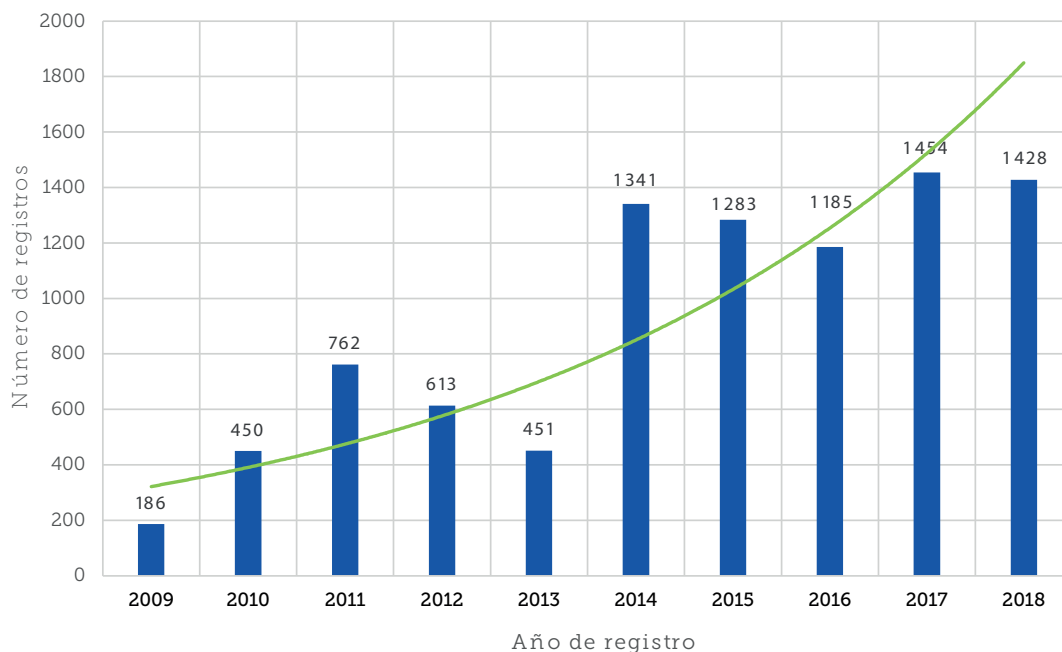
Como se puede apreciar en el Diagrama N.º 1, si bien las denuncias ambientales ingresan directamente al OEFA, podrían estar referidas a materias de competencia de otra EFA, motivo por el cual la denuncia debe derivarse a la entidad o entidades que tengan las competencias para atender la situación descrita por el/la denunciante.

El éxito en la atención de denuncias se deriva de las respuestas oportunas que puedan brindar las EFA responsables.

## 1.2. El problema en números

Entre el 2009 y el 2018, el Sinada trasladó 9,153 denuncias a las EFA de acuerdo a sus competencias, como se observa en el siguiente gráfico:

**Gráfico N.º 1**  
**Denuncias ambientales recibidas por el OEFA (2009 - 2018)**



Como se puede apreciar, al año 2018, el OEFA recibió un promedio de aproximadamente 119 denuncias al mes, y conforme se ha señalado, cada una de estas denuncias pudo haber sido remitida a más de una EFA, en caso sean varias las competentes. Así, durante el 2018, de las 1,428 denuncias registradas, se derivaron 1,753 comunicaciones para la atención de las EFA respectivas. 608 de estas derivaciones se trasladaron a los órganos competentes del OEFA, mientras que 1,145 se trasladaron a otras EFA que forman parte del Sinefa.

Teniendo como marco de análisis el año 2018, el porcentaje de respuesta de las EFA a las

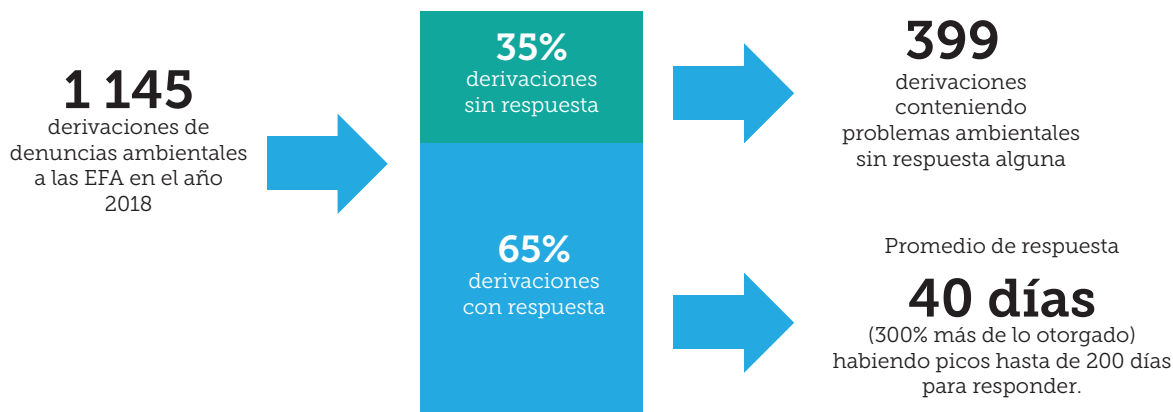
derivaciones de denuncias realizadas por el OEFA era 65%. Esto significa que, en dicho año, más de la tercera parte de las comunicaciones del OEFA al respecto quedaba sin respuesta, lo que equivalía a 399 casos en los que los/as denunciante no recibieron la información esperada.

Asimismo, el tiempo promedio de las respuestas recibidas en el 2018 superó los 40 días hábiles, alcanzando picos de hasta 200 días; es decir, tiempo bastante superior (exceso de hasta 2,000%) al plazo de 10 días otorgado a las EFA (ver Diagrama N.º 2). Dichas cifras evidencian también que no sólo existieron problemas en responder a las comunicaciones

sobre denuncias ambientales, sino que el tiempo promedio en que se brindaron las respuestas excedieron ampliamente los plazos otorgados.

Para los fines del presente análisis se estudiaron las denuncias derivadas a las EFA distintas al OEFA. Es así que en el año 2018 se derivaron 1,145 denuncias, de las cuales el 35% (399) no obtuvo respuesta alguna.

**Diagrama N.º 2**  
**Derivaciones de denuncias realizadas y porcentaje de respuesta en el 2018\***



(\*) Se consideran todas las denuncias que ingresaron al Sinada cuya EFA competente es distinta al OEFA.

Este comportamiento de las EFA tuvo dos posibles consecuencias negativas:

- Un problema ambiental detectado a través de una denuncia queda sin atención, poniendo en riesgo no sólo el estado del ambiente, sino también la salud de las personas.
- La ciudadanía puede percibir la imagen de un Estado indiferente ante su molestia, perdiendo confianza y credibilidad en el sistema.

### 1.3. Destinatario de la intervención

Al momento de la intervención, las EFA distintas del OEFA eran un grupo de 1,913 entidades públicas que podían clasificarse en tres subgrupos:

- EFA nacional (13 entidades públicas de ámbito nacional)
- EFA regional (26 gobiernos regionales)
- EFA local (1,874 municipalidades).

El destinatario de la intervención fueron las EFA nacionales, que concentraban el 47% de las derivaciones de denuncias ambientales.

## 2. Descripción de la conducta del destinatario

Como se puede apreciar, las cifras denotan falta de disposición para la atención de estas comunicaciones por parte de los/as funcionarios/as públicos/as de las EFA; lo cual se veía reflejado tanto en la falta de atención como en el exceso de días para responder.

Sobre el particular, es oportuno mencionar que Amos Tversky y Daniel Kahneman<sup>2</sup> demostraron que las personas toman decisiones alejadas de la racionalidad planteada por la teoría económica convencional, y que éstas suelen hacer juicios usando reglas generales o heurísticas, los cuales pueden conducir a decisiones erróneas. Es de esta manera que surgen los sesgos o prejuicios cognitivos, definidos como formas de procesar información influenciada por efectos psicológicos que generan distorsiones, juicios errados, e interpretaciones incoherentes o ilógicas en un determinado contexto, diezmando el bienestar social.

2. Tversky & Kahneman (1974) dieron a conocer algunos sesgos y heurísticas que influyen en las decisiones de las personas, las cuales pueden llegar a cometer errores sistemáticos, es decir, predecibles.

La hipótesis de este trabajo presupone que existen factores asociados al comportamiento de las EFA<sup>3</sup> que afectan significativamente la relevancia y oportunidad para responder las solicitudes de atención a las problemáticas ambientales comunicadas por el OEFA:

- Distracción (*Multitasking/distractions*) - No se le otorga prioridad a su atención, debido a que el formato utilizado para trasladar la denuncia ambiental no permitía su individualización y consecuente prioridad entre el universo de documentos remitidos por otras entidades públicas.
- Relego (*relegating*) - El uso de texto excesivamente legal y poco claro en el formato de requerimiento lo hacía percibir como de atención compleja, y es posible que fuera relegado.
- Motivación y sesgo del *status quo* (*Social motives and meaning/sticky status quo*) - Existe en las personas que intervienen en la atención del requerimiento un sesgo de norma social. El/la funcionario/a responsable considera que, debido a que antes no ha respondido a la atención de denuncias, pues no hay consecuencias del hecho y sigue comportándose igual.

Estos factores evidenciados están impulsados por la comunicación en la que el Sinada comunica a las EFA la existencia de la denuncia.

### 3. Estrategia

Con la finalidad de intervenir esta problemática, la estrategia utilizada estuvo dirigida a la modificación de la comunicación en la que el Sinada deriva la denuncia a la EFA nacional para su atención respectiva:

#### (i) *Make it relevant*: llamando la atención de las EFA.

Para el diseño de la comunicación se optó por el uso de herramientas visuales que permitan llamar la atención desde la etapa de recepción. Los cambios fueron:

- Resaltar que la comunicación se trata de una **"Denuncia ambiental"**.

- El cuerpo del documento, antes formado por párrafos de contenido legal, se dividió en cuadrantes que explican brevemente la denuncia ambiental derivada y la normativa expresada de forma puntual.
- Se incluyó información al reverso sobre el flujo de proceso y textos explicativos que antes iban en la primera cara del documento.
- Para visualizar los cambios en la comunicación remitida antes y después, se presentan ambos como Anexo N.º 1.

#### (ii) *Make it attractive*: motivación con información de sus pares y retroalimentación

El diseño de la nueva comunicación, complementa la información con lo siguiente:

- Retroalimentación para que conozcan su desempeño: incluyendo una gráfica donde se muestra el porcentaje de respuesta de todas las denuncias en los últimos doce (12) meses, ello acompañado de un elemento visual (pulgar arriba en caso de estar al 100% y pulgar abajo en caso no).
- Información de sus pares: se agrega un comparativo realizado mediante gráfica de barras respecto al desempeño de la EFA versus otras EFA similares<sup>4</sup>, con la intención de que puedan equiparar su comportamiento con sus pares.
- Mensajes que pretenden mantener la motivación del receptor: "Contestar este oficio puede mejorar la percepción de la ciudadanía".

#### (iii) *Make it easy*: el formulario de respuesta rápida

Para facilitar el proceso de respuesta al Sinada, se planteó el Formulario de Respuesta a Requerimientos de Información.

El diseño de este documento responde a una secuencia lógica de preguntas y respuestas que conducen al funcionario/a hacia los pasos que

3. OECD (2019) desarrolla una serie de factores conductuales que diezman la atención de los individuos en un objetivo específico.

4. A los hogares de San Marcos, California, Estados Unidos, se les proporcionaba información de su consumo de energía comparándolo con el consumo medio de los otros hogares de la zona (Thaler & Sunstein, 2008). En el experimento desarrollado por el BE OEFA, la intención era comparar una EFA con otras de similares características con la finalidad de que conozca si su comportamiento frente al Sinada es uno aceptable o no en relación a sus pares.

debe realizar para dar respuesta y atender la denuncia ambiental. Ver Anexo N.º 2.

#### 4. Experimentación

Como se mencionó anteriormente, el experimento estuvo dirigido a las EFA nacionales, por concentrar la mayor proporción de derivaciones de denuncias ambientales recibidas por el OEFA: 47%, al cierre del año 2018.

La pregunta principal de investigación para la experimentación fue la siguiente:

¿Las EFA mejorarán su tasa de respuesta a las denuncias ambientales derivadas por el OEFA, motivadas por el cambio en el diseño de la comunicación, considerando para ello herramientas de economía del comportamiento?

De manera complementaria, se medirá si existe también un efecto en el tiempo promedio de respuesta, y en el grado de éxito y entendimiento del formato de respuesta rápida diseñado para tales fines.

Las variables principales observadas serían:

- «**Porcentaje de respuestas de las EFA**», lo cual está directamente vinculada a la pregunta de investigación
- «**Tiempo promedio de respuesta por EFA**», considerando que también se evidenciaron respuestas tardías a las denuncias ambientales derivadas por el OEFA.

Para controlar el comportamiento de estas variables, se realizó la distribución aleatoria de las EFA nacionales en tres grupos:

- Al primer grupo se le enviaría la nueva comunicación de traslado de denuncia (Tratamiento I).
- Al segundo grupo se le enviaría la nueva comunicación de traslado de denuncia y, como adjunto a dicho documento, el formulario de respuesta (Tratamiento II).
- Y al tercer grupo se le continuarían trasladando las denuncias con el formato clásico (Control).

La etapa de experimentación tuvo una duración de siete meses, inició en enero del 2019 y culminó en julio del mismo año.

Para evaluar los resultados utilizamos el método «Diferencias en Diferencias», mediante el cual es posible identificar el impacto que ha tenido un tratamiento a través del cálculo de tres diferencias.

La primera diferencia se calcula comparando los cambios a lo largo del tiempo en las variables de interés para el grupo al que se ha aplicado el tratamiento. La segunda diferencia se obtiene de comparar los cambios ocurridos a lo largo del tiempo en las variables de interés para el grupo al que no se ha aplicado el tratamiento (el grupo de control). Y la tercera diferencia resulta de la comparación entre la primera y la segunda diferencia<sup>5</sup>. La ecuación es simple y se representa a través de la siguiente fórmula:

$$DD=(T_2 - T_1) - (C_2 - C_1)$$

Donde:

- **DD** es el impacto de la intervención, que ha sido aislado del impacto de otros factores que puedan haber influido en el comportamiento de la variable observada.
- **T<sub>2</sub>** es el resultado de la medida de la variable observada en el grupo al que se aplicó el tratamiento, luego de X días desde que empezó la aplicación del tratamiento.
- **T<sub>1</sub>** es el resultado de la medida de la variable observada en el grupo al que se aplicó el tratamiento, luego de Y días antes de la aplicación del tratamiento.
- **C<sub>2</sub>** es el resultado de la medida de la variable observada en el grupo de control, luego de X días desde que empezó la aplicación del tratamiento.
- **C<sub>1</sub>** es el resultado de la medida de la variable observada en el grupo de control, luego de Y días antes de la aplicación del tratamiento.

#### 5. Resultados

Los resultados obtenidos fueron medidos en comparación con los siete primeros meses del año 2018<sup>6</sup>. En dicho período se derivaron 328 denuncias a las EFA nacionales, recibiendo un total de 145 respuestas de estas entidades, 44% del total, lo que refleja una menor tasa de atención que el promedio total (65%).

5. Gertler, P. et al (2011) desarrollan el método Diferencias en Diferencias, haciendo énfasis en que "permite tener en cuenta cualquier diferencia constante en el tiempo entre los grupos de tratamiento y control. Duflo, E. (2000) a través de la metodología Diferencias en Diferencias, evaluó el efecto de un programa educación inusual en la India. Galiani, S., et al (2005) aplicaron este método para evaluar el impacto de la privatización de la prestación del servicio de agua potable en Argentina.

6. Se compararon los siete primeros meses de experimentación (enero - julio 2019) versus el período similar del año 2018.

Durante este periodo los datos fueron los siguientes:

- Las EFA del grupo de control recibieron respuestas en el 52.4% de los casos.
- Las EFA a las que se aplicó el Tratamiento I recibieron respuestas en el 31.3% de los casos.
- Las EFA a las que se aplicó el Tratamiento II recibieron respuestas en el 39% de los casos.

Es importante notar que la prueba chi-cuadrado reveló que las variables de tipo de tratamiento y respuesta no eran independientes, por lo que puede concluirse que los porcentajes de respuesta para los grupos de Control, Tratamiento I y Tratamiento II fueron diferentes<sup>7</sup>.

La Tabla N.º 1 organiza la información sobre los porcentajes de respuesta de los grupos de control y tratamiento para los siete primeros meses del 2018 y la Tabla N.º 2 muestra el resultado del análisis estadístico realizado.

**Tabla N.º 1**  
**Porcentaje de respuestas en el 2018**

Año 2018	Grupo	Traslado	Respuestas	Porcentaje de respuesta
	Control	164	86	52.4%
	Tratamiento I	64	20	31.3%
	Tratamiento II	100	39	39.0%

**Tabla N.º 2**  
**Pruebas estadísticas en el nivel de respuesta en el año 2018**

Prueba de chi-cuadrado			
	Chi-cuadrada	GL	Valor P
Pearson	9.962	2	0.007
Relación de verosimilitud	10.082	2	0.006

**Nota:** Con la prueba chi-cuadrado se observa que el P-value es menor que el nivel de significancia utilizado ( $\alpha=0.05$ ), por lo tanto se rechaza la hipótesis nula de la no asociación entre las variables. Es decir, revelan que no son independientes.

Luego del proceso de experimentación, durante los siete primeros meses del 2019 se realizaron 245

traslados de denuncias a las EFA nacionales y se recibieron 186 respuestas de estas entidades, 76% del total.

En este periodo, los resultados fueron los siguientes:

- Las EFA del grupo de Control recibieron respuestas en el 68.5% de los casos
- Las EFA a las que se aplicó el Tratamiento I recibieron respuestas en el 75% de los casos
- Las EFA a las que se aplicó el Tratamiento II recibieron respuestas en el 93.5% de los casos.

En este caso, la prueba chi-cuadrado también reveló que las variables de tipo de tratamiento y respuesta tampoco eran independientes, por lo que puede concluirse que los porcentajes de respuesta para los grupos de Control, Tratamiento I y Tratamiento II también fueron diferentes.

La Tabla N.º 3 organiza la información sobre los porcentajes de respuesta de los grupos de control y tratamiento para los siete primeros meses del 2019 y la Tabla N.º 4 muestra el resultado del análisis estadístico realizado.

**Tabla N.º 3**  
**Porcentaje de respuestas en el 2019**

Año 2019	Grupo	Traslado	Respuestas	Porcentaje de respuesta
	Control	143	98	68.5%
	Tratamiento I	40	30	75.0%
	Tratamiento II	62	58	93.5%

**Tabla N.º 4**  
**Pruebas estadísticas en el nivel de respuesta en el año 2019**

Prueba de chi-cuadrado			
	Chi-cuadrada	GL	Valor P
Pearson	16.207	2	0.000
Relación de verosimilitud	19.344	2	0.000

**Nota:** Con la prueba chi-cuadrado se observa que el P-value es menor que el nivel de significancia utilizado ( $\alpha=0.05$ ), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de la no asociación entre las variables. Es decir, revelan que no son independientes.

7. La prueba de chi-cuadrado de independencia es usada para determinar si el valor observado de una variable depende del valor observado de otra variable. Minitab 18 Support (2020).

Utilizando la información descrita en los párrafos anteriores se aplicó el método Diferencias en Diferencias, para determinar el impacto aislado de cada uno de los grupos de tratamiento.

Así, tenemos que para el grupo Tratamiento I, el cálculo fue  $(75\% - 31.3\%) - (68.5\% - 52.4\%)$ , lo que arroja un impacto aislado del 27.6% de incremento en el porcentaje de respuesta para este tratamiento.

Por su parte, para el grupo Tratamiento II el cálculo fue  $(93.5\% - 39\%) - (68.5\% - 52.4\%)$ , obteniendo un impacto aislado de 38.4% de incremento en el porcentaje de respuesta.

De acuerdo con este análisis, se podría considerar que ambos tratamientos tuvieron un efecto positivo al incrementar, en conjunto, el porcentaje de respuestas de las EFA en un 34%.

Por otro lado, al calcular los días promedio de respuesta en días hábiles para cada uno de los grupos en los que se distribuyó a las EFA, primero se observaron los datos del año 2018 antes del experimento:

- (i) Las EFA del grupo de Control respondieron a los traslados de denuncias en 57.2 días en promedio.
- (ii) Las EFA del grupo Tratamiento I respondieron a los traslados de denuncias en 83.2 días en promedio.
- (iii) Las EFA del grupo Tratamiento II respondieron en 63 días en promedio.

Según la prueba Tukey, el tiempo de respuesta para el grupo Tratamiento I fue mayor que para los grupos de Control y Tratamiento II, y la diferencia entre estos dos últimos no fue significativa<sup>8</sup>.

La Tabla N.º 5 organiza la información sobre el tiempo promedio de respuesta a los traslados de denuncias realizados en el año 2018, y la Tabla N.º 6 y la Figura N.º 1 muestran el resultado del análisis estadístico realizado.

**Tabla N.º 5**  
**Tiempo promedio de respuesta en días hábiles**  
**(denuncias registradas en el 2018)**

Grupo	Traslado	Respuesta	Tiempo promedio	Tiempo mínimo	Tiempo máximo
Control	304	285	57.2	1	315
Tratamiento I	112	108	83.2	7	274
Tratamiento II	176	167	63.0	4	270

8. Fors, M. (2014) señala que "La prueba de Tukey calcula una única diferencia crítica para realizar todas las comparaciones entre las medias" (p. 20).

Tabla N.º 6  
Pruebas estadísticas en el tiempo promedio de respuesta  
(denuncias registradas en el 2018)

Medias				
Tipo 1	N	Media	Desv. Est.	IC de 95%
Control	285	57.18	58.48	(50.50, 63.86)
Tratamiento I	108	83.22	55.40	(72.37, 94.07)
Tratamiento II	167	63.05	56.83	(54.32, 71.77)
Desv. Est. agrupada = 57.4103				

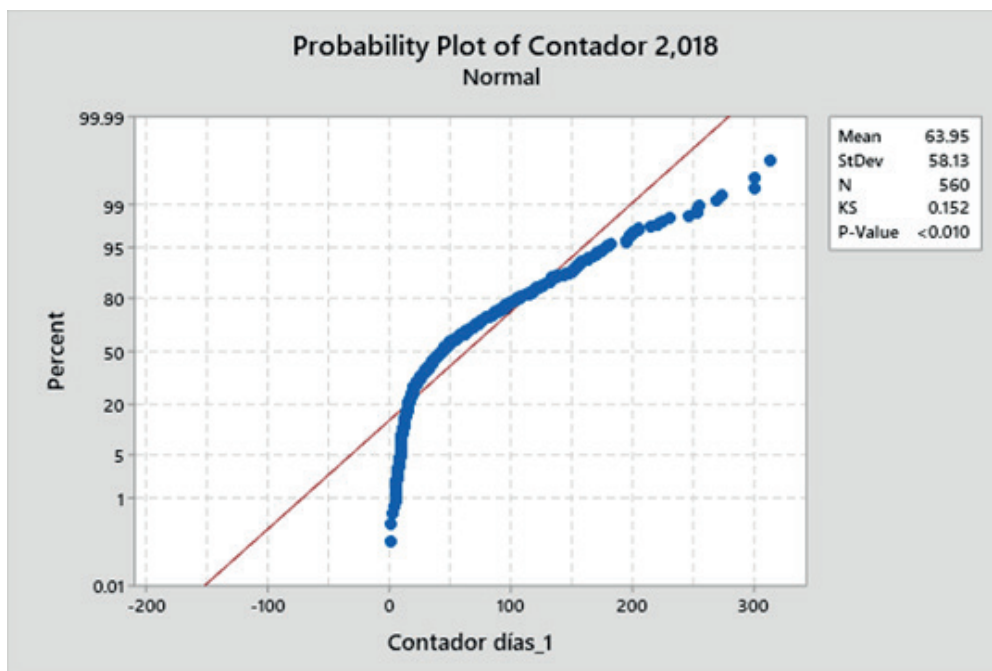
Análisis de Varianza					
Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Tipo_1	2	53302	26651	8.09	0.000
Error	557	1835839	3296		
Total	559	1889141			

Agrupación de Información usando Tukey a un nivel de confianza 95%			
Tipo_1	N	Media	Agupación
Tratamiento I	108	83.22	A
Tratamiento II	167	63.05	B
Control	285	57.18	B

**Nota:** Al aplicarse la prueba Anova a la variable tiempo promedio de respuesta se observa que el P-value (0.000) es menor que el nivel de significancia utilizado ( $\alpha=0.05$ ), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de que las medias son iguales. Y según el test Tukey, el tiempo promedio de respuesta el grupo Tratamiento I es mayor que para los grupos Control y Tratamiento II (la diferencia entre ellos no es significativa).

Figura N.º 1  
Representación gráfica de la Distribución de Probabilidad Normal de la variable tiempo de respuesta  
(denuncias registradas en el 2018)



**Nota:** Tal como se aprecia en la figura, el tiempo promedio de respuesta no sigue una distribución normal. Por lo tanto, para el análisis de resultados se debería aplicar la estadística no paramétrica.



Luego del experimento, los resultados fueron los siguientes:

- (i) Las EFA del grupo Control respondieron a los traslados de denuncias en 27.8 días en promedio.
- (ii) Las EFA del grupo Tratamiento I respondieron a los traslados de denuncias en 33.2 días en promedio.
- (iii) Las EFA del grupo Tratamiento II respondieron en 16.7 días en promedio.

En este caso, la prueba Anova confirmó que el tiempo promedio de respuesta del Tratamiento II es distinto al de los grupos Control y Tratamiento I y que la diferencia entre estos dos últimos no es significativa<sup>9</sup>.

La Tabla N.º 7 organiza la información sobre el tiempo promedio de respuesta a los traslados de denuncias realizados en el año 2019, y la Tabla N.º 8 y la Figura N.º 2 muestran el resultado del análisis estadístico realizado.

**Tabla N.º 7**  
**Tiempo promedio de respuesta en días hábiles**  
**(denuncias registradas en el 2019)**

Grupo	Traslado	Respuesta	Tiempo promedio	Tiempo mínimo	Tiempo máximo
Control	143	98	27.8	3	110
Tratamiento I	40	30	33.2	9	70
Tratamiento II	62	58	16.7	5	72

**Tabla N.º 8**  
**Pruebas estadísticas en el tiempo promedio de respuesta**  
**(denuncias registradas 2019)**

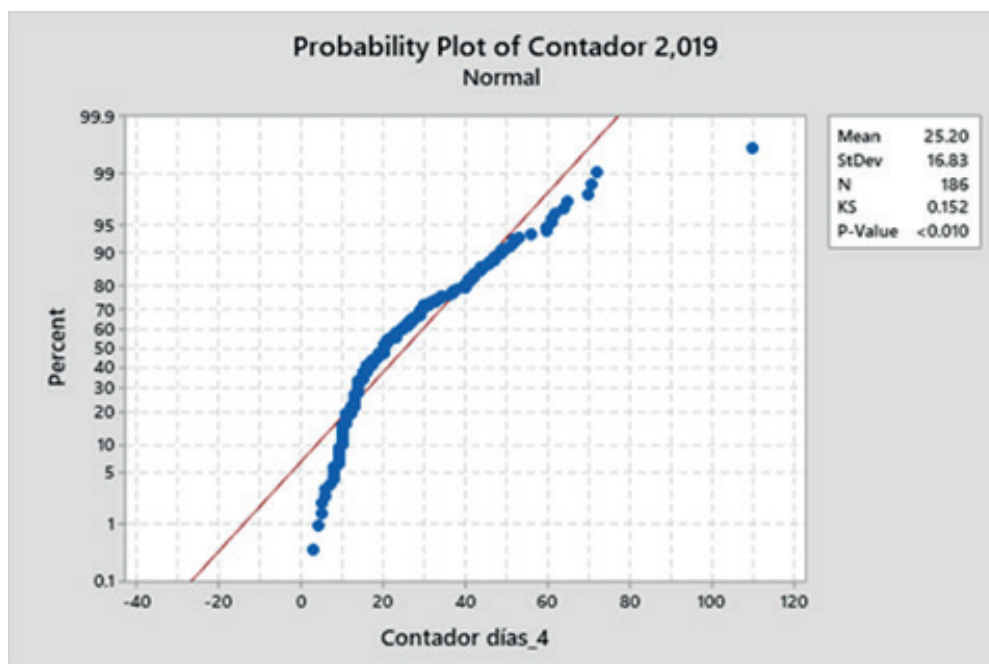
Medias					
Tipo 1	N	Media	Desv. Est.	IC de 95%	
Control	98	27.81	17.53	(24.66, 30.95)	
Tratamiento I	30	33.20	18.19	(27.51, 38.89)	
Tratamiento II	58	16.66	10.42	(12.57, 20.74)	
Desv. Est. agrupada = 15.7832					
Análisis de Varianza					
Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Tipo_2	2	68.20	3410.2	13.69	0.000
Error	183	45587	249.1		
Total	185	52408			
Agrupación de Información usando Tukey a un nivel de confianza 95%					
Tipo_1	N	Media	Agupación		
Tratamiento I	98	27.81	A		
Tratamiento II	30	33.20	A		
Control	58	16.66			

**Nota:** Al aplicarse la prueba Anova a la variable tiempo promedio de respuesta, se observa que el P-value (0.000) es menor que el nivel de significancia utilizado ( $\alpha=0.05$ ), por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de que las medias son iguales. Y según el test Dunnett, se encuentra diferencia para el tiempo promedio del Tratamiento II. Para los tiempos del grupo Control y Tratamiento I no parecen ser distintos.

9. El modelo ANOVA de efectos fijos asume que los datos provienen de poblaciones normales, las cuales podrían diferir únicamente en sus medias. Tejedor, F. J. (1999). Es una opción válida usar el ANOVA, aun cuando las variables de interés no sigan una distribución normal, siempre y cuando el tamaño de las muestras entre grupos sea superior a un mínimo. Minitab 18 Support (2020). Investigadores socioeconómicos que han desarrollado evidencia a favor de la aplicación de la prueba ANOVA ante variables que no siguen una distribución normal. Blanca, M. J., et al (2017).

Figura N.º 2

Representación gráfica de la Distribución de Probabilidad Normal de la variable tiempo de respuesta (denuncias registradas 2019)



**Nota:** Tal como se aprecia en la figura, el tiempo promedio de respuesta no sigue una distribución normal. Por lo tanto, para el análisis de resultados se debería aplicar la estadística no paramétrica.

Utilizando la información descrita en los párrafos anteriores se aplicó el método Diferencias en Diferencias para determinar el impacto aislado de cada uno de los tratamientos.

Así tenemos que para el Tratamiento I, el cálculo fue  $(83.2 - 33.2) - (57.2 - 27.8)$ , lo que significa que dicho tratamiento habría disminuido el tiempo promedio de respuesta en 20.6 días calendario. Por su parte, para el Tratamiento II, el cálculo fue  $(63 - 16.7) - (57.2 - 27.8)$ , de lo que se deduce que dicho tratamiento habría disminuido el tiempo promedio de respuesta en 16.9 días calendario.

En síntesis, se observa un impacto positivo respecto de las dos variables observadas:

- La tasa de respuesta inicial de 36% aumentó a 86% para las EFA nacionales intervenidas con el experimento, logrando tasas de respuesta hasta de 93.5%<sup>10</sup> en el Tratamiento II, mostrando un buen desempeño del nuevo comunicado en conjunto con el formato de respuesta.
- El tiempo de atención disminuyó considerablemente. Antes de iniciar la intervención los traslados de denuncias se respondían en un plazo promedio de 71 días hábiles, llegando a tener respuestas en plazos que superaron los 200 días hábiles. Después del experimento se logró obtener

respuestas en un plazo promedio de 22 días hábiles.

## 6. Institucionalidad

El impacto positivo obtenido, tanto en porcentaje de atención como en disminución de plazos para dar respuesta al traslado de la comunicación del Sinada, ha proporcionado evidencia del buen funcionamiento del nuevo diseño de la comunicación para lograr la finalidad de mejorar la atención de denuncias ambientales.

Considerando que la intervención se realizó solo con EFA nacionales, es posible entonces ampliar esta práctica con el total de 1,918 entidades públicas que reciben denuncias a través del Sinada; sin embargo, realizarlo manualmente puede generar riesgos de errores o exceso de tiempo del equipo en elaborar los comunicados.

En tal sentido, el OEFA aprobó en su portafolio de proyectos tecnológicos la herramienta para generar el nuevo formato de forma automática, lo que permitirá extender la aplicación de la práctica descrita a todo el universo de EFA.

El uso progresivo de esta herramienta - que inició en el tercer trimestre del 2020 - brindará a futuro mayor evidencia sobre el impacto extendido de esta intervención.

10. El valor de 36% corresponde a la proporción de respuestas recibidas respecto del total de derivaciones de denuncias ambientales a las EFA del grupo Tratamiento I y grupo Tratamiento II de la Tabla N.º 1; y el valor 86% corresponde a la proporción de respuestas recibidas respecto del total de derivaciones de denuncias ambientales a las EFA del grupo Tratamiento I y grupo Tratamiento II de la Tabla N.º 3.

## 7. Bibliografía

Blanca, M. J., Alarcón, R., Arnau, J., Bono, R., & Bendayan, R. (2017). *Datos no normales: ¿es el ANOVA una opción válida?* *Psicothema*, 29(4), pp. 552–557:

<https://doi.org/10.7334/psicothema2016.383>

Dufo, E. (2000). *Schooling and labor market consequences of school construction in Indonesia: Evidence from an unusual policy experiment*. NBER Working Papers, 3(6 2), 62.

Fors, M. (2014). *Análisis de varianza*. *Revista Chilena de Anestesia*, 43(4), pp. 306-310:

<https://doi.org/10.1080/10601320601041795>

Galiani, S., Gertler, P., & Schargrotsky, E. (2005). *Water for life: The impact of the privatization of water services on child mortality*. *Journal of Political Economy*, 113(1), pp. 83-120:

<https://doi.org/10.1086/426041>

Gertler, P. J., Martinez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. J. (2011). *La evaluación de impacto en la práctica*. The World Bank:

<https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8681-1>

Minitab 18 Support. (2020). *Minitab 18 Statistical Software [Computer software]*. State College, PA: Minitab, Inc. ([www.minitab.com](http://www.minitab.com)):

<https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-wto/statistics/tables/supporting-topics/chi-square/what-is-a-chi-square-test/%0A>

<https://support.minitab.com/en-us/minitab-express/1/help-and-howto/modeling-statistics/anova/how-to/kruskal-wallis-test/before-you-start/dataconsiderations/%0A>

OECD. (2019). *Tools and Ethics for Applied Behavioural Insights: The BASIC Toolkit*. OECD Publishing, Paris.

Tejedor, F. J. (1999). *Análisis de Varianza*. Schaum. Madrid: La Muralla S.A.

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge. Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. Yale University Press.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*. *Science*, 185(4157), 1124–1131:

<https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>

## Anexo N.º 1

Formatos de traslado de las denuncias ambientales a las EFA (antes y después)

HT: 2018-E01-094017



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Jesús María, 29 NOV. 2018

**OFICIO N° 1591 -2018-OEFA/DPEF-SEFA-SINADA**

Señor  
**SEGUNDO FAUSTO RONCAL VERGARA**  
Director General de Asuntos Ambientales  
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento  
Av. Paseo de la República N° 3661 – Edificio de Petroperú  
San Isidro. -

Asunto : Se solicita información sobre acciones de fiscalización ambiental  
Referencia : Ficha de registro para denuncias ambientales  
Código Sinada SC-0841-2018

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, a su vez, informarle que mediante el documento de referencia el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) tomó conocimiento de la presunta afectación ambiental que se estaría generado como consecuencia del inadecuado funcionamiento de los pozos de oxidación ubicados en el caserío de Linderos, en el distrito y provincia de Jaén, departamento de Cajamarca.

Sobre el particular, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N° 015-2012-VIVIENDA<sup>1</sup> y a los numerales 14 y 16 de las actividades incluidas en el Anexo 2 de listado de inclusión de proyectos de inversión comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA, actualizado por Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM<sup>2</sup>, la Dirección a su cargo es competente para supervisar y fiscalizar en materia ambiental los proyectos vinculados a saneamiento, entre otros.

En ese sentido, en el marco de la función supervisora a entidades de fiscalización ambiental, conferida mediante la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, modificada por la Ley N° 30011, solicito a su despacho se sirva remitir al OEFA, en un plazo de diez (10) días hábiles<sup>3</sup>, información sobre las



<sup>1</sup> Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de Vivienda, Urbanismo, Construcción y Saneamiento, aprobado por Decreto Supremo N° 015-2012-VIVIENDA

"Artículo 5°. - Actividad sectorial

La autoridad sectorial competente en materia ambiental a nivel nacional para los proyectos vinculados a vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento, es el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, siendo la entidad encargada de velar por el cumplimiento y aplicación del presente Reglamento, en concordancia con la Ley del SEIA y sus normas complementarias."

## Módulo de generación de oficios de traslado de denuncias a las EFA

### Oficios SINADA

General

Tipo Entidad: --- TODOS --- Entidad: --- TODOS --- Fecha Reg:

Departamento: --- TODOS --- Provincia: --- TODOS --- Distrito: --- TODOS --- Hecho:

Código Oficio:  Código Registro:  Código Denuncia:  Estado: --- TODOS ---

Consultar + Nuevo Oficio Configuración

Oficios Registrados

Mostrar 25 registros por página

Buscar:

Nº	TIPO ENTIDAD	NOMBRE ENTIDAD	CÓD. OFICIO	CÓD. REGISTRO	CÓD. DENUNCIA	UBIGEO	HECHO	GENERADO	ESTADO	ACCIONES
1	LOCAL	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA	OFICIO Nº 03719-2020-OEFA/DPEF-SEFA-SINADA	2020-E01-037038-3	SC-1234-2020	LIMA - LIMA - LURIGANCHO	PRESUNTA AFECTACIÓN AMBIENTAL QUE SE ESTARÍA GENERANDO COMO CONSECUENCIA DE LA INADECUADA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CANAL DERIVADOR NIEVERÍA, UBICADO EN EL ASENTAMIENTO DE VIVIENDAS SEÑOR DE LA EXALTACIÓN, EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.	24/08/2020 14:07 RE-GENERAR	GENERADO	
2	NACIONAL	ADMINISTRADOR LOCAL DEL AGUA CHILLÓN - RIMAC - LURIN	OFICIO Nº 03718-2020-OEFA/DPEF-SEFA-SINADA	2020-E01-037038-2	SC-1234-2020	LIMA - LIMA - LURIGANCHO	PRESUNTA AFECTACIÓN AMBIENTAL QUE SE ESTARÍA GENERANDO AL CANAL DERIVADOR NIEVERÍA DEBIDO A LA INADECUADA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y VERTIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CLANDESTINAS EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDAS SEÑOR DE LA EXALTACIÓN, UBICADA EN EL DISTRITO DE LURIGANCHO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.	24/08/2020 13:50 RE-GENERAR	GENERADO	
3	LOCAL	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LURIGANCHO	OFICIO Nº 03717-2020-OEFA/DPEF-SEFA-SINADA	2020-E01-037038-1	SC-1234-2020	LIMA - LIMA - LURIGANCHO	PRESUNTA AFECTACIÓN AMBIENTAL QUE SE ESTARÍA GENERANDO COMO CONSECUENCIA DE CONEXIONES CLANDESTINAS DE AGUAS SERVIDAS DE VIVIENDAS UBICADAS EN LA ASOCIACIÓN DE VIVIENDAS SEÑOR DE LA EXALTACIÓN, DISTRITO DE LURIGANCHO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.	24/08/2020 12:01 RE-GENERAR	GENERADO	
4	NACIONAL	ADMINISTRADOR TÉCNICO FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE DE LIMA	OFICIO Nº 03716-2020-OEFA/DPEF-SEFA-SINADA	2020-E01-040897-1	SC-1233-2020	LIMA - LIMA - CARABAYLLO	PRESUNTA AFECTACIÓN AMBIENTAL QUE SE ESTARÍA REALIZANDO A LAS LOMAS DE PRIMAVERA, UBICADA EN EL DISTRITO DE CARABAYLLO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LIMA.	22/08/2020 21:57 RE-GENERAR	GENERADO	

## Generación de nuevo oficio por el sistema

**Editar Oficio** ✕

**Cód. denuncia (\*)**

**Cód. registro (\*)**

**Cód. oficio (\*)**

**Tipo Entidad (\*)**

**Entidad (\*)**

**Departamento (\*)**

**Provincia (\*)**

**Distrito (\*)**

**Hecho denunciado (\*)**

**B / U**

Presunta afectación ambiental que se estaría generando como consecuencia de la inadecuada disposición de residuos sólidos en el canal derivador Nievería, ubicado en el Asentamiento de Viviendas Señor de la Exaltación, en el distrito de Lurigancho, provincia y departamento de Lima.

**Adjuntos (\*)**

+ Agregar

Nº	ADJUNTO	
1	Ficha de Registro	
2	Documento presentado en la denuncia	

**Normativa que sustenta su competencia (\*)**

+ Agregar

Nº	NORMATIVA	
1	Artículo 130º del Reglamento del Decreto Legislativo Nº 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	

Guardar



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Políticas y Estrategias en Fiscalización Ambiental

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la Universalización de la Salud"

Jesús María, 24 de agosto del 2020

OFICIO N° 03719-2020-OEFA/DPEF-SEFA-SINADA

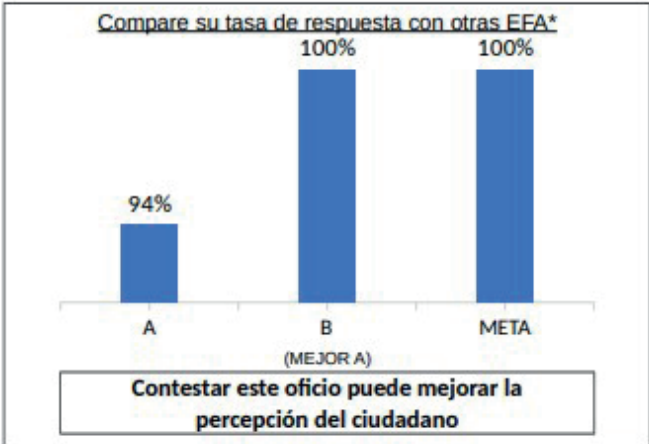
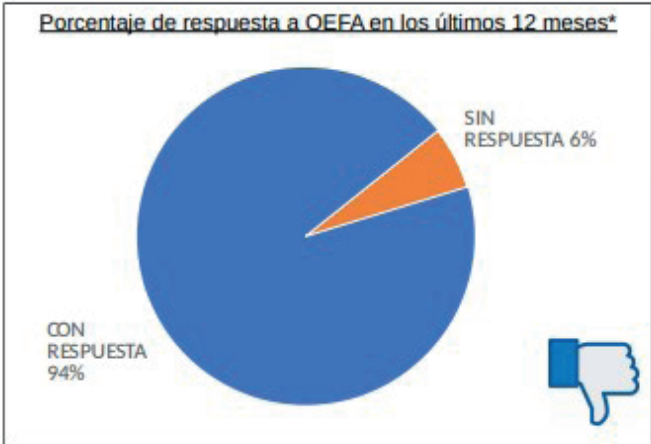
Señor/a  
Alcalde  
Municipalidad Metropolitana de Lima  
Jr. De la Unión N° 300  
Lima.-

**DENUNCIA AMBIENTAL**  
SC-1234-2020  
2020-E01-037038-3

Ubigeo de la problemática denunciada		
Distrito	Provincia	Departamento
Lurigancho	Lima	Lima

**Hecho denunciado**  
Presunta afectación ambiental que se estaría generando como consecuencia de la inadecuada disposición de residuos sólidos en el canal derivador Nievería, ubicado en el Asentamiento de Viviendas Señor de la Exaltación, en el distrito de Lurigancho, provincia y departamento de Lima.

**Normativa que sustenta su competencia**  
Artículo 130° del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.



\* Ver reserva

Se solicita a su despacho informar al OEFA, en un plazo de **diez (10) días hábiles**, las acciones realizadas o que proyecte realizar a fin de atender la problemática ambiental denunciada.  
Ponemos a su disposición el formato de respuesta descargable a través del link: [www.oefa.gob.pe/sinada](http://www.oefa.gob.pe/sinada).  
La falta de atención al presente requerimiento acarrea responsabilidad funcional.

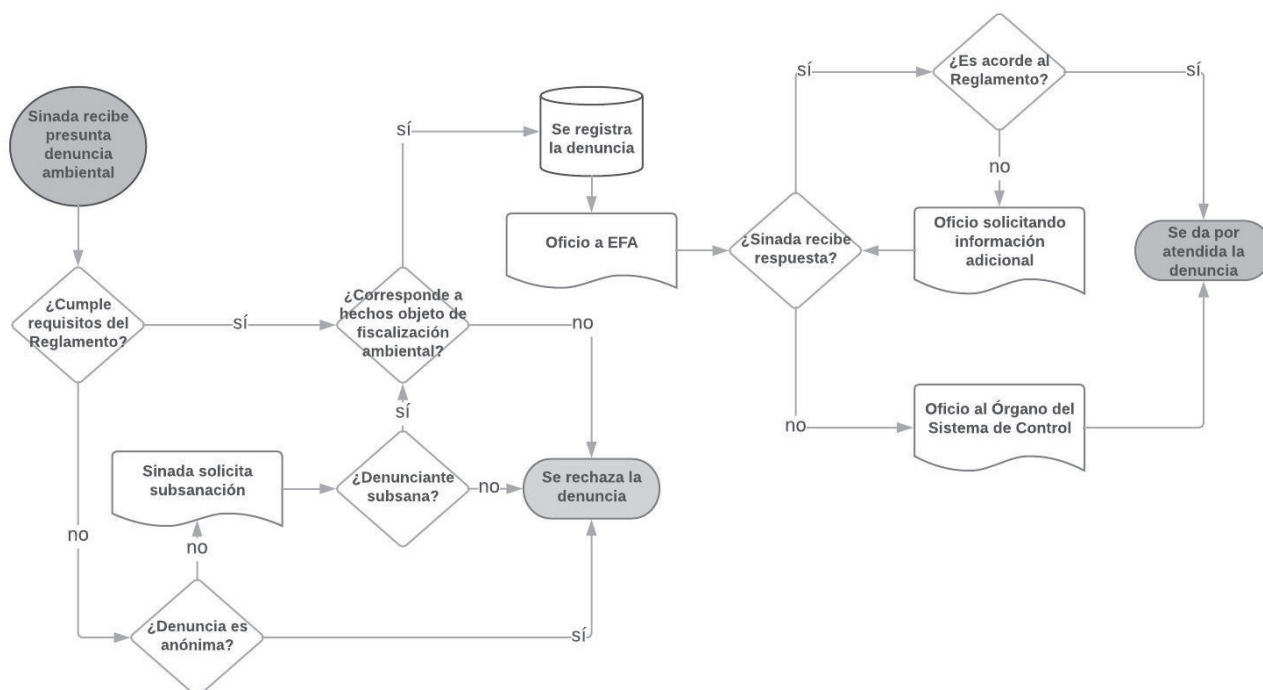
Atentamente,

[WORTIZ]

MSCSCWLOM/apsp

Se adjunta: Ficha de Registro  
Documento presentado en la denuncia

## PROCESO DE ATENCIÓN DE DENUNCIAS DE SINADA



### Marco normativo

**Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, modificada por la Ley N° 30011.**

Artículo 7.- Entidades de Fiscalización Ambiental Nacional, Regional o Local.

Las Entidades de Fiscalización Nacional, Regional o Local son aquellas con facultades expresas para desarrollar funciones de fiscalización ambiental, y ejercen sus competencias con independencia funcional del OEFA. Estas entidades forman parte del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sujetan su actuación a las normas de la presente Ley y otras normas en materia ambiental, así como a las disposiciones que dicte el OEFA como ente rector del referido sistema.

Artículo 11.- Funciones Generales  
Son funciones generales del OEFA:

(...)

11.2. El OEFA, en su calidad de ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Sinefa), ejerce las siguientes funciones:

(...)

El OEFA, en ejercicio de su función supervisora, puede establecer procedimientos para la entrega de reportes, informes técnicos y cualquier información relativa al cumplimiento de las funciones a cargo de las Entidades de Fiscalización Ambiental (EFA).

El incumplimiento de las funciones antes indicadas acarrea responsabilidad funcional, lo cual es comunicado al órgano competente del Sistema Nacional de Control.

**Resolución de Consejo Directivo N° 015-2014-OEFA-CD, Aprueban las Reglas para la atención de denuncias ambientales presentadas ante el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA**

Artículo 21.- Del análisis de competencia.

(...)

21.5. Mediante disposición de obligatorio cumplimiento se ordenará a la EFA informar sobre las acciones adoptadas para atender la denuncia, concediéndole un plazo razonable, el cual dependerá de la complejidad del caso concreto.

### Sobre los gráficos mostrados en el reverso:

Los gráficos mostrados en el reverso le permitirán conocer la situación de las denuncias que han sido derivadas por el Sinada a su despacho en los últimos 12 meses.

El primer gráfico (con el título "Porcentaje de respuesta a OEFA en los últimos 12 meses") muestra en porcentaje aquellas denuncias a las que ha dado respuesta y aquellas a las que no ha dado respuesta.

El segundo gráfico (con el título "Compare su respuesta con otras EFA") le permite comparar la tasa de respuesta de su despacho con la tasa de respuesta de otras EFA de acuerdo a la forma de agrupación:

### Agrupación de las EFA


Tipo	Cantidad de denuncias que han sido derivadas a la EFA en los últimos 12 meses
EFA Nacionales	Tipo 1: Hasta 14
	Tipo 2: De 15 a 75
	Tipo 3: 75 a +
EFA Locales	Según clasificación MEF: A, B, C, D, E, F, G.
EFA Regionales	Entre Direcciones / Gerencias del Gobierno Regional.

- \* A: Municipalidad Metropolitana de Lima
- \* B: Municipalidad Provincial de Huamanga



Anexo N.º 2

Formulario de respuesta a requerimientos de información

	<b>PERÚ</b> Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA	Dirección de Políticas y Estrategias en Fiscalización Ambiental
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres" "Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"			
<b>FORMULARIO DE RESPUESTA A REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN</b>			
<b>1. Datos de la denuncia ambiental</b>			
1.1. Código Sinada			
<b>2. Datos de la Entidad de Fiscalización Ambiental</b>			
2.1. Nombre de la Entidad			
2.2. Área encargada de atender la denuncia			
<b>3. Respuesta al requerimiento de información</b>			
3.1. Indique si ha realizado una acción de supervisión relacionada a los hechos que son objeto de denuncia. <i>En caso marque "Sí", deberá anexar a este documento el acta de la supervisión realizada.</i>	Sí	<input type="checkbox"/>	
	No	<input type="checkbox"/>	
3.2. Si ha marcado "Sí" en la pregunta 3.1., indique si en dicha diligencia se constató la existencia de los hechos denunciados. <i>La respuesta a esta pregunta deberá ser sustentada con los anexos correspondientes (p.e. fotografías, video u otros).</i>	Sí	<input type="checkbox"/>	
	No	<input type="checkbox"/>	
3.3. Si ha marcado "No" en la pregunta 3.1., indique si en el futuro programará una acción de supervisión para atender la denuncia. <i>Tenga en cuenta que, salvo motivo razonable, la inacción por parte de la entidad podría acarrear responsabilidad funcional.</i>	Sí	<input type="checkbox"/>	
	No	<input type="checkbox"/>	
3.4. Si ha marcado "Sí" en la pregunta 3.3., indique la fecha en la que se ha programado la supervisión. <i>La fecha podrá indicarse haciendo referencia al periodo en el que se encuentra programada la supervisión..</i>			
3.5. Si ha marcado "No" en la pregunta 3.3., explique los motivos por los que se ha decidido no programar una supervisión para atender la denuncia.			
3.6. Independientemente de lo señalado en las preguntas anteriores, indique qué acciones ha realizado o realizará con relación a los hechos denunciados.			

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Coordinación del Servicio de Información  
Nacional y Denuncias Ambientales

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléfono: (511) 204-9900





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Políticas y Estrategias en Fiscalización Ambiental

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

**4. Anexos**

Deberá anexar los documentos que estime pertinentes para sustentar lo declarado en este documento. En caso de existir documentos de naturaleza confidencial o reservada, esto deberá ser precisado en la descripción. La información proporcionada podrá ser puesta en conocimiento del denunciante, quien tiene derecho a acudir a su despacho para consultar por el estado de las acciones relacionadas con su denuncia.

Nº	Descripción
1	
2	
3	
4	
5	

**5. Datos del responsable del área que atiende la denuncia.**

5.1. Nombres y Apellidos	5.5. Fecha
5.2. Cargo	5.6. Sello y Firma
5.3. Teléfono de contacto	
5.4. Correo electrónico	

[www.oeffa.gob.pe](http://www.oeffa.gob.pe)  
Coordinación del Servicio de Información  
Nacional y Denuncias Ambientales

Av. Faustino Sánchez Carrión  
Nº 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléfono: (511) 204-9900

## Reseñas

### **Gustavo Cuellar Mendoza**

Economista, experto en temas relacionados a regulación de servicios públicos y gestión de la información, así como estimación de sanciones por infracciones a la normativa ambiental. Temas de interés: Economía del comportamiento, Ciencia de datos e Innovación pública.

### **Andres Dimas Beisaga**

Bachiller en Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Tecnológica del Perú, con especialización en Gerencia de Proyectos bajo el enfoque del PMI.

### **Dante Guerrero Barreto**

Abogado y Magíster en Dirección de Empresas, con estudios en Gestión Pública. Experto en Derecho Administrativo, Gestión por Procesos y Sistemas de Control. Temas de interés: Análisis de datos, Programación e Informática.

### **Karina Montes Tapia**

Economista, Magíster en Gestión Pública, actual Asesora de la Presidencia del Consejo Directivo del OEFA. Cuenta con experiencia en aplicación y cumplimiento regulatorio en entidades públicas. Es docente de la Pontificia Universidad Católica del Perú y de la Universidad del Pacífico.

### **Lucía Robledo Martínez**

Bachiller en Economía por la Universidad Nacional Agraria La Molina, encargada del control y análisis de la base de datos de denuncias ambientales en la Subdirección de Seguimiento de Entidades de Fiscalización Ambiental.

### **Manuel Santa Cruz Santa Cruz**

Abogado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, con estudios de Maestría en Ciencia Política con mención en Gerencia Pública en la Universidad Antonio Ruiz de Montoya. Se desempeñó como Subdirector de Seguimiento de Entidades de Fiscalización Ambiental del OEFA.

### **Agradecimientos:**

Agradecemos a Tessa Torres Sánchez, Presidenta del Consejo Directivo del OEFA, y a todas las personas que participan activamente en el grupo de trabajo BE OEFA. Queremos agradecer también a Gonzalo León Riofrío y David Maccari Castillo, quienes brindaron valiosos aportes al análisis de la información recolectada durante el experimento y a la automatización de la propuesta, respectivamente. La etapa de experimentación no hubiera sido posible sin el apoyo de Paola Castañeda Félix, Willington Ortiz Mestanza, Peter Fernández Ramos y a todo el equipo del Sinada.

## Créditos

### **Supervisión y revisión de la edición:**

Karina Montes Tapia

### **Ortografía, sintaxis y edición:**

Sara Chávez Urbina †