

## Uso de indicadores ambientales para la construcción de una herramienta como estrategia administrativa de mejora en la gestión ambiental y la toma de decisiones en torno a la sostenibilidad

### Use of environmental indicators for the construction of a tool as an administrative strategy for improvement in environmental management and decision-making regarding sustainability

Iván Giovanni Ardila Linares<sup>1</sup>, Ruby Sandrid Molina Tilano<sup>2</sup>, Erika Fonseca Zaraza<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> *Docente, Programa de Ingeniería Ambiental, Universidad ECCI, Carrera 19 # 49 – 20, Bogotá, Colombia.*

<sup>1</sup> [iardilal@ecc.edu.co](mailto:iardilal@ecc.edu.co)

<sup>2</sup> [rubys.molinat@ecc.edu.co](mailto:rubys.molinat@ecc.edu.co)

<sup>3</sup> [efonsecaz@ecc.edu.co](mailto:efonsecaz@ecc.edu.co)

Recibido: 15/ago/2023 – Revisado: 30/sep/2023

Aceptado: 30/oct/2023 – Publicado: 01/dic/2023

**Resumen:** El sector económico y productivo ha generado en las últimas décadas una preocupación inminente por los impactos negativos al medio ambiente, lo cual ha concebido en la sociedad y en las empresas comprendidas en este sector, la búsqueda de indicadores de gestión ambiental que evalúen el escenario empresarial para priorizar la acción de responsabilidad social y ambiental. La herramienta de gestión de desempeño de proveedores es uno de estos instrumentos de gestión integrada, que evalúa los esfuerzos presentados en un seguimiento, a lo largo de una metodología basada en el "Supplier Performance Management" de ENEL. Los resultados evidencian una herramienta que permite a los actores una visualización apropiada de las circunstancias de cada empresa y a la toma de decisiones en el marco de la sostenibilidad empresarial.

**Palabras clave:** Gestión ambiental empresarial, Indicadores de gestión, Responsabilidad ambiental, Sostenibilidad

**Abstract:** The economic and productive sector has generated in recent decades an imminent concern for the negative impacts on the environment, which has conceived in society and in the companies included in this sector, the search for environmental management indicators that evaluate the business scenario to prioritize social and environmental responsibility action. The supplier performance management tool is one of these integrated management tools, which evaluates the efforts presented in a follow-up, along a methodology based on the "Supplier Performance Management" of ENEL. The results show a tool that allows stakeholders an appropriate visualization of the circumstances of each company and decision making within the framework of sustainability.

**Keywords:** Corporate environmental management, Management indicators Environmental responsibility, Sustainability.

## 1 Introducción

Según M. Trujillo (2006), el medio ambiente es un factor esencial para la supervivencia de la vida humana, actualmente las preocupaciones con respecto al desequilibrio entre el hombre y la naturaleza va en aumento; introduciendo el concepto de sostenibilidad y conciencia ambiental. Resultados demuestran que el crecimiento poblacional exponencial y su interacción con los recursos, limitan el control y al uso sostenible.

Ante esta situación, la sociedad ha considerado la creación de nuevas alternativas que busquen, qué el desarrollo económico sea íntegro y razonable ante los impactos ambientales y los riesgos que estos conllevan, por lo que se hace necesario incluir el escenario de la responsabilidad socioambiental a las dinámicas humanas. Bajo estos conceptos, la humanidad ha tratado de avanzar hacia un modelo económico que equilibre la sociedad y el medio ambiente (Trujillo, 2006).

Dichos sectores económicos; tanto productivos, como de servicios que hacen parte del ecosistema empresarial, requieren el planteamiento de estrategias, metas y objetivos a largo plazo para abordar los problemas ambientales originados en cada actividad, de manera tal, que se integre a la planeación mundial, como lo consagra la agenda 2030 a través de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) propuestas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Las empresas ocupan un cargo importante en la cadena de suministro de bienes y servicios, no sólo por la transformación de la materia prima, sino por la responsabilidad social, satisfacción de necesidades y el crecimiento económico que esto implica; razón por la cual se ejerce cierta presión para que exista un proceso de mejora continua en el ámbito ambiental, de tal manera que dicha responsabilidad trascienda al interior de las organizaciones y a los factores externos, entendidos como impactos ambientales y externalidades. Los empleados, proveedores, clientes y la comunidad en general hacen parte activa de los agentes involucrados. Sin embargo, en algunas

empresas el factor ambiental no ha sido priorizado y de allí parte el esfuerzo de incentivar un modelo de gestión organizacional que involucren estrategias de gestión ambiental empresarial (Trujillo, 2006).

En este contexto, es importante mencionar que estas acciones, además de estar dirigidas a reducir los impactos ambientales dentro de la organización, están formadas para lograr un alto desempeño con respecto a la responsabilidad social y al compromiso con la sostenibilidad ambiental (Trujillo, 2006).

La inclusión del factor ambiental en la gestión empresarial se convierte en un aspecto relevante, haciendo una transición de economías tradicionales a unas más sostenibles, especialmente cuando los clientes y consumidores se preocupan incluso por la cadena de suministro de los productos y servicios que adquieren, es por esto que el aspecto socioambiental se ha convertido en un factor de competitividad (Trujillo, 2006).

A medida que la producción y el consumo progresan, las empresas, como principales actores, vinculan el ODS #12 “Producción y consumo responsable” a su compromiso empresarial, con el fin de aumentar la eficiencia de los recursos y promover la sostenibilidad dentro de su organización.

Dicho esto, la responsabilidad social es un concepto que describe el compromiso que tiene una empresa para emplear de manera ética sus actividades comerciales y corporativas con respecto al impacto social, económico, ambiental y asimismo el respeto por los derechos humanos (García Guardia & Llorente Barroso, 2009).

Una empresa que en su estrategia corporativa incorpora la sostenibilidad y la gestión integrada, tiene la capacidad de ejercer las actividades comerciales de manera más eficiente, obteniendo diversos beneficios, entre los que se destacan la reducción de costos, ligados al aprovechamiento de la cadena de valor y la posición en el mercado, basado en la conciencia socioambiental. Adicionalmente, permite la alineación y atracción hacia nuevos inversores, clientes y proveedores, favoreciendo el crecimiento de interacción y posibles negocios (García Guardia & Llorente Barroso, 2009).

Este compromiso voluntario de las empresas con el desarrollo de la sociedad y la preservación del medio ambiente, es una visión integradora, contenida en algunos estándares como las normas *International Standards Organization (ISO)*, mejorando las operaciones empresariales, en procura de la calidad del producto final, el desempeño de la seguridad y salud de los involucrados, y el medioambiente. Estos sistemas integrados son dinámicos, cuya base es la incorporación de planificación ambiental, en armonía con los actores responsables junto a un sistema de seguimiento y control, siendo los indicadores una herramienta de gran valor (Trujillo, 2006).

La ISO 9001:2015 es una norma internacional que emplea el enfoque a procesos, incorpora el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) y el pensamiento basado en riesgos. La ISO 45001:2018 es la nueva norma internacional que proporciona un marco para gestionar y mejorar continuamente la seguridad y salud laboral (SSL) dentro de la organización, independientemente de su tamaño, actividad y ubicación geográfica y la ISO 14001: 2015 es una norma internacional que especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que una organización puede usar para mejorar su desempeño ambiental.

Quiroga Martínez (2009) define a los indicadores de gestión ambiental como “un instrumento de objetivación de procesos ambientales y de sostenibilidad del desarrollo”, esto para evaluar el progreso de metas y objetivos establecidos y facilitar la toma de decisiones con respecto al medio ambiental, social y económico para llegar a ser lo más sostenible posible.

Acción Climática es una organización sin ánimo de lucro que promueve un ecosistema de negocios y servicios orientados a la mitigación y adaptación al cambio climático, a la concientización del uso eficiente de los recursos, con el fin de conformar una acción climática global y multisectorial. Su misión como organización es: “Conectar la acción empresarial contra el cambio climático; a través del apoyo a las empresas, gobiernos y comunidades para implementar estrategias climáticas y mejorar el

rendimiento por medio de actividades costo-eficientes y estrategias de transición hacia economías bajas en carbono”.

La organización cuenta con cinco servicios traducidos en planes, a saber: Plan Climático, Plan de Comunicaciones y Marketing, Plan Comercial, Plan de Capacitación y Formación, y por último, el Plan de Conservación Anukwe.

El objetivo del presente trabajo es diseñar un instrumento que permita la evaluación y gestión del desempeño de proveedores de los afiliados a la Organización Acción Climática en el marco de la sostenibilidad, a fin de reducir los riesgos e impactos ambientales y mejorar los desempeños en su cadena de suministro.

El instrumento de gestión del desempeño de proveedores, es una herramienta de gestión integrada que permite la evaluación del desempeño de un grupo de proveedores en el marco de la sostenibilidad y responsabilidad social empresarial, el diseño de esta herramienta impulsa una nueva estrategia cooperativa a fin de optimizar los beneficios productivos, económicos, sociales y ambientales de los proveedores contratados en las empresas afiliadas a la organización Acción Climática.

La gestión del desempeño de proveedores es una estrategia que se originó por la necesidad de evaluar la calidad del trabajo que suministra a las empresas afiliadas a Acción Climática, con el propósito de atender cuáles empresas se esfuerzan por la preocupación de los daños ambientales que se atribuyen a los procesos operativos y a su cadena de suministro, por la calidad con la que se entrega el producto y la seguridad de los trabajadores.

## 2 Materiales y métodos

La gestión del desempeño de proveedores es una estrategia que Acción Climática viene trabajando desde el año en curso (2022), para incorporarlo en su Plan Climático.

## 2.1 Recursos utilizados

La metodología para la gestión del desempeño de proveedores está basada en la metodología de ENEL “*Supplier Performance Management*”, con la diferencia que esta comprende seis dimensiones. Es importante mencionar, que la metodología de la gestión del desempeño de proveedores para Acción Climática está adaptada esta metodología, pero con los ajustes necesarios que permitan facilitar la evaluación del desempeño de los proveedores de cada afiliado.

Acción Climática estableció cuatro dimensiones que permitirá la evaluación del indicador de desempeño de proveedores, cada dimensión tiene un peso que se le atribuye a lo que se espera de cada una, de manera que:

**Dimensión calidad y ética:** En donde se espera que los proveedores dirijan sus organizaciones con ética e integridad y garanticen la calidad de los servicios y los bienes que suministran.

**Dimensión de medio ambiente:** En donde se espera que los proveedores dirijan su organización de forma responsable con el medio ambiente, cumpliendo con todas las normas en materia de medio ambiente y promoviendo acciones voluntarias para gestionar de manera eficiente cualquiera de sus actividades con potencial de perjudicar el medio ambiente.

**Dimensión de seguridad y salud en el trabajo:** En donde se espera que los proveedores garanticen la protección de los derechos humanos de sus empleados y que, a su vez, no haya lugar a incumplimientos de las disposiciones reglamentarias relacionadas a asuntos de seguridad y salud en trabajo.

**Dimensión de derechos humanos:** En donde se espera que los proveedores den un trato igualitario a todos sus empleados, propiciando un entorno de trabajo inclusivo, diverso, solidario, libre de violencia y trato inhumano.

Los pesos de cada dimensión habían sido fijados de la siguiente manera:

- a) Dimensión calidad y ética: 40%
- b) Dimensión de medio ambiente: 25%

c) Dimensión de seguridad y salud en el trabajo: 25%

d) Dimensión de derechos humanos: 10%

No obstante, el enfoque que se daba estaba direccionado a la Gestión de Calidad y Salud y Seguridad en el Trabajo, teniendo en cuenta el párrafo 4 de la parte introductoria, la gestión ambiental empresarial debe ser reforzada, razón por la cual, se debía ajustar los pesos para que la dimensión de medio ambiente cobre mayor importancia. Por lo tanto, la distribución de cada peso se estableció tal como se presentan en las figuras 1, por otra parte, cada dimensión se calcula con los principios presentados en la figura 2.



Figura 1. Dimensiones con su respectivo peso.

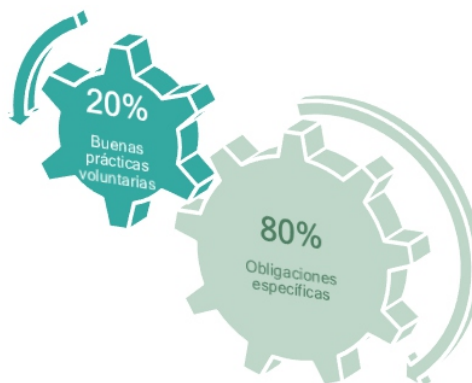


Figura 2. Principios. Acción Climática.

Teniendo en cuenta que:

**Obligaciones específicas:** Cuyo peso equivale a un 80%, corresponde a aquellos criterios necesarios y obligatorios para llevar a cabo la actividad y que hacen



referencia al cumplimiento del marco normativo.

**Buenas prácticas voluntarias:** Cuyo peso equivale al 20%, corresponde a aquellas iniciativas intencionales del proveedor que permitan reconocer los esfuerzos frente a las cuatro dimensiones evaluadas.

En dado que, si uno de los dos principios no obtiene valor, el otro obtendrá el 100%.

## 2.2 Formulación de preguntas/ criterios a evaluar

De acuerdo al índice de desempeño según la metodología de ENEL, Acción Climática adoptó y formuló los criterios de sostenibilidad a evaluar, teniendo en cuenta si estos pertenecían a obligaciones específicas o buenas prácticas voluntarias. Sin embargo, la cantidad de preguntas excedía el alcance de la investigación, por lo que se ajustaron las preguntas de manera general y se disminuyó la cantidad de ellas.

Es importante mencionar que no todas las preguntas formuladas tienen un puntaje, ya que algunas son abiertas y/o dependen de otra que sí tenga puntaje.

Por lo tanto, el número de preguntas que tienen valor se presentan en la tabla 1.

**Tabla 1.** Número de preguntas con valor.

Dimensión	Obligaciones específicas (80%)	Prácticas voluntarias (20%)	Total, de preguntas con valor (100%)
Calidad y Ética	2	3	5
Medio Ambiente	NA	11	11
SST	2	1	3
DDHH	NA	2	2

## 2.3 Ponderación de los pesos de cada dimensión

Conociendo el número de preguntas con valor y el peso de cada dimensión, se procede a estimar cuánto vale cada pregunta, por lo tanto:

**a) Calidad y ética (30):** Partiendo que el principio de Obligación específica equivale al 80% entonces se calcula el 80% de 30, como lo indica la ecuación (1).

$$0,8 * 30 = 24 \quad \text{Ecuación (1)}$$

Por lo que el principio de Obligación específica tendrá un valor de 24 y, teniendo en cuenta que son 2 preguntas, cada una equivale a 12, por lo tanto, si la respuesta a esa pregunta es afirmativa se le da un valor de 12, de lo contrario se da un valor de 0 (Ver ecuación (9)).

En cuanto al principio de Buenas prácticas voluntarias, que vale el 20%, se calcula el 20% de 30, como se muestra en la ecuación (2).

$$0,2 * 30 = 6 \quad \text{Ecuación (2)}$$

Por lo tanto, este principio pesará 6, y teniendo en cuenta que son 3 preguntas, cada una equivale a 2, por lo tanto, si la respuesta a esa pregunta es afirmativa se le da un valor de 2, de lo contrario se da un valor de 0.

**b) Medio ambiente (30):** Esta dimensión solo cuenta con el principio de buenas prácticas es decir equivale 100%. Por lo tanto, sólo se divide el peso de la dimensión entre el número de preguntas, como se muestra en la ecuación (3), para definir cuánto vale cada una de ellas.

$$\frac{30}{11} = 2,72 \quad \text{Ecuación (3)}$$

Por lo tanto, si las preguntas en esta dimensión se responden de manera afirmativa, se le da un valor de 2,72, de lo contrario se da un valor de 0.

**c) Salud y seguridad en el trabajo (25):** Partiendo que el principio de Obligación específica equivale al 80% entonces se calcula el 80% de 25, como lo indica la ecuación (4)

$$0,8 * 25 = 20 \quad \text{Ecuación (4)}$$

Por lo que este principio pesa 20, y teniendo en cuenta que son sólo 2 preguntas, entonces cada una

equivale a 10, y si la respuesta a esa pregunta es afirmativa se le da un valor de 10, de lo contrario se da un valor de 0.

En cuanto al principio de Buenas prácticas voluntarias, que vale el 20%, se calcula el 20% de 25, como lo indica la ecuación 5, así:

$$0,2 * 25 = 5 \quad \text{Ecuación (5)}$$

Y teniendo en cuenta que sólo hay una pregunta en este principio, esta equivale a 5, lo que quiere decir que si la respuesta a esa pregunta es afirmativa se le da un valor de 5, de lo contrario se da un valor de 0.

**d) Derechos humanos (15):** Así como la dimensión de medio ambiente, la dimensión de DDHH solo cuenta con el principio de buenas prácticas es decir equivale 100%. Por lo tanto, sólo se divide el peso de la dimensión entre el número de preguntas, como lo indica la ecuación (6), para definir cuánto vale cada una de ellas, por lo tanto:

$$\frac{25}{3} = 5 \quad \text{Ecuación (6)}$$

Por lo tanto, si las preguntas en esta dimensión se responden de manera afirmativa, se le da un valor de 5, de lo contrario se da un valor de 0.

De acuerdo a Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, (2008), la validez de una estimación está interpretada en un juicio de expertos, esta práctica requiere interpretar y aplicar los resultados de manera acertada, eficiente y rigurosa para permitir una evaluación futura. El juicio de expertos entonces, está conformado por los autores de la investigación, dado que son ellos los que permiten estimar cuánto vale cada pregunta.

## 2.4 Formulación del cálculo del indicador de gestión de desempeño (IDP)

El cálculo del indicador se estima a partir de la suma de las ponderaciones de cada dimensión a través de la ecuación (7).

$$\sum \text{Pesos ponderados de cada dimensión} \quad \text{Ecuación (7)}$$

Es importante mencionar que la suma de los pesos ponderados es un valor adimensional, por lo que se le debe sacar el porcentaje para darle su debida calificación (Ecuación 8). Así como evidenciar el % de cumplimiento de cada dimensión (Ecuación 9).

$$\frac{\text{Resultado de la dimensión}}{100} = \% \text{ del indicador} \quad \text{Ecuación (8)}$$

$$\frac{\text{Resultado de la dimensión}}{\text{Peso de la dimensión}} = \% \text{ de cumplimiento} \quad \text{Ecuación (9)}$$

### 2.4.1 Rango de calificación

Luego de realizar la estimación del valor de cada pregunta, es importante categorizar el desempeño de los proveedores en un rango de calificación, este determina el nivel donde se encuentra el proveedor, el cual se presenta en la tabla 2.

**Tabla 2.** Rango de calificación para proveedores.

Calificación	Puntaje
Muy Alto	100%
Alto	80% - 99%
Medio	44% - 79%
Bajo	0 - 43%

**Muy alto:** Proveedor con un excelente desempeño, cumple con todos los requisitos obligatorios y voluntarios en las áreas de calidad y ética, medio ambiente, salud y seguridad en el trabajo y recursos humanos.

**Alto:** Proveedor con un desempeño destacable, mantiene los esfuerzos suficientes en las áreas de calidad y ética, medio ambiente, salud y seguridad en el trabajo y recursos humanos.

**Medio:** Proveedor con un desempeño aceptable, cumple con los requisitos mínimos y considera el esfuerzo por cumplir con los criterios voluntarios.

**Bajo:** Proveedor con un desempeño deficiente, ha incumplido con los requisitos mínimos y necesita mejorar sus esfuerzos en la mayoría de los criterios.

### 2.4.2 Identificación de la necesidad de cada sector

Acción Climática tiene aproximadamente 25 afiliados en total de diferentes sectores en Colombia, como se mencionó anteriormente, la herramienta de gestión será implementada en el Plan Climático cuyo programa tiene afiliado aproximadamente 8 empresas del sector salud, alimentos, generación de gas y supermercados el cual cada uno cuenta con sus propios proveedores.

Esta herramienta está diseñada para evaluar a todo tipo de proveedor, en donde se pueda ver reflejada la situación actual de cada proveedor y así realizar una evaluación exhaustiva.

### 2.4.3 Búsqueda

Se fomentó la búsqueda de las diferentes opciones de herramientas que brindan Microsoft y Google, que pudieran cumplir con la necesidad de cada sector y con el objetivo de la investigación. Esta fase permitió iniciar con la construcción de la herramienta.

En la tabla 3 se presentan de las herramientas que fueron preseleccionadas con sus respectivas ventajas y desventajas.

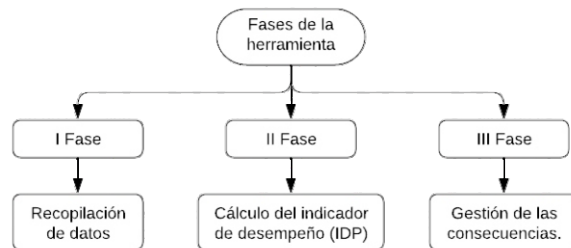
### 2.4.4 Construcción

Dada la lista de opciones de herramientas en la tabla 3, se procede a la elegir la herramienta que mejor se adaptara a las necesidades de los afiliados, permitiendo la facilidad del uso y accesibilidad. Por lo tanto, teniendo en cuenta las ventajas y desventajas, se escogió el uso de Google Forms con vinculación a Google sheets para la construcción del instrumento.

La construcción del instrumento basado en la metodología de ENEL, se realiza en 3 fases, demostrado en la Figura 3.

**Tabla 3.** Herramientas preseleccionadas.

Herramienta	Ventaja	Desventaja
M. Excel	Fácil manejo y acceso, mejora la productividad.	Debía ser instalado más de un complemento.
M. Project	Permite organizar los recursos en un tiempo determinado.	La herramienta no es libre, ya que necesita licencia y los afiliados no cuentan con el acceso.
M. Access	Organización de la base de datos y planificación mejorada.	No es de fácil manejo, no todas las organizaciones conocen cómo usarla.
Google sheets	Fácil manejo y acceso, gratuito, se puede compartir con las empresas en una nube.	Las funciones son limitadas o a veces no tienen el nombre conocida de la función.
Google forms	Fácil manejo y acceso, gratuito, permite compartir las encuestas, visualización de respuestas y análisis.	El diseño de los formularios es limitado.



**Figura 3.** Fases de la herramienta de gestión del desempeño de proveedores.

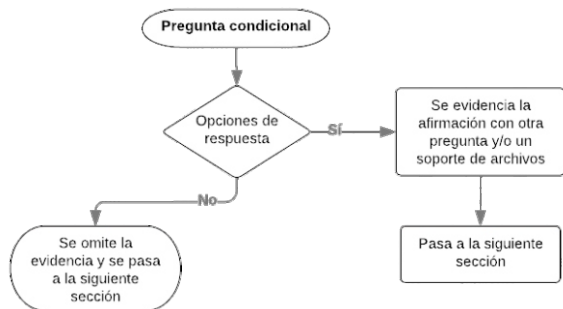
### 2.4.5 Ciclo PHVA

La metodología de gestión de desempeño de proveedores está basada en el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar) ya que, en lo que corresponde, se busca mejorar y ajustar los indicadores. De manera que, se planea el instrumento, se realice la metodología del mismo, se verifique

mediante pruebas y correcciones y se actúe, de forma tal que el instrumento se construya satisfaciendo las necesidades adaptadas por la metodología de ENEL.

**Pruebas:**

Se realizaron las pruebas en el formulario de Google, es decir, se contestaron las preguntas, con el fin de revisar el correcto funcionamiento, entre estas pruebas se incluyen: la secuencia de las secciones y que éstas concuerden (Ver Figura 4). Así mismo, se probó que los archivos que deben ser cargados por aquellas preguntas que tengan que ser evidenciadas, se realizara de manera correcta, como también, aquellas que son abiertas y/o que tengan dependencia de otras.



**Figura 4.** Secuencia (sentencia) de una pregunta condicional. Autor. 2022

Esto permitió que las respuestas o criterios de sostenibilidad fueran respondidas y el formulario funcione correctamente.

Posteriormente, se realizó la vinculación del formulario con una hoja de respuestas de Google Sheets, lo cual, funcionó correctamente y se inició el proceso de controles.

**Correcciones y controles**

Los controles de la herramienta se realizaron mediante fórmulas, condicionantes y validación de datos, que permitieron la automatización de la misma, con el fin de evitar retraso al momento de evaluar cada proveedor.

La ecuación (10) se consideró una de las fórmulas más relevantes, ya que ésta es la que permite filtrar los datos dando como resultado la fila o columna que cumpla con la condición predefinida. Es decir:

$$= Filter(rango; condición1; condición2)$$

Ecuación (10)

En donde:

**Rango:** Son los datos que se desea filtrar. Ej. La cantidad de proveedores que respondieron el formulario.

**Condición1:** Es la columna o fila que contiene los valores verdadero o falso correspondiente a la columna o fila de rango de rango. Ej. El proveedor que se desea evaluar.

**Condición2:** Columna o fila que contiene el valor booleano (predicado) que da el resultado. Ej. La columna que especifica el nombre de proveedor a evaluar.

El uso de esta función se dio con el fin de buscar al proveedor al que se desea hacer la evaluación. Para mayor entendimiento dirigirse a la Figura 8.

Cabe mencionar, que la condición 2 es una columna que tiene como fundamento una validación de datos, donde se especifican los nombres de proveedores que contestaron el formulario.

Teniendo en cuenta la respuesta del proveedor al que se le hace la evaluación, se realiza entonces un formato condicional dependiendo si su respuesta es afirmativa o negativa, en la ecuación 11 se evidencia dicha condición:

$$= Si(expresión_lógica, valor_si_verdadero, valor_si_falso)$$

Ecuación (11)

En donde:

**Expresión\_lógica:** Celda que contiene la expresión con algún valor lógico, verdadero o falso. Ej. La celda cuya respuesta es “Sí” o “No”.

**Valor\_si\_verdadero:** Valor que muestra que Expresión\_lógica es verdadero.

**Valor\_si\_falso:** Valor que muestra que la Expresión\_lógica es falso.

Para comprender en mayor medida se sugiere ver la figura 9.

Adicional a esto, se colocó formato condicional de color verde a aquellas preguntas que fueron respondidas de manera afirmativa y un formato



condicional de color rojo a aquellas preguntas que fueron respondidas de manera negativa, ver Figura 9.

En base de la Tabla 2. Se realiza un formato condicional para calificar a los proveedores. La función utilizada es una función SI anidada, en la cual existe más de una acción. La Figura 5 muestra el funcionamiento de esta función.

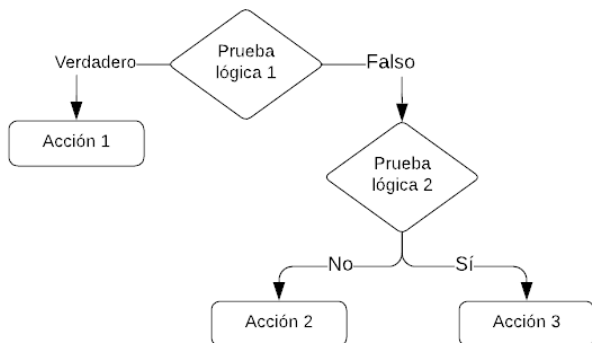


Figura 5. Función anidada.

Mediante el ciclo PHVA se verificaba el funcionamiento de las ecuaciones y funciones con tal de obtener los resultados esperados.

### 3 Resultados y discusión

El diseño del instrumento de captura obtenido, qué a partir de las fases y la metodología, tiene una interfaz sencilla y de uso asequible para todos los afiliados a la Organización Acción Climática. La evaluación del desempeño de proveedores sigue una serie de pasos adaptados a la metodología de ENEL, desarrollados a continuación.

#### 3.1 Fase I. Recopilación de datos

La recopilación de datos se efectúa en el Google sheets, es el primer paso para obtener la información del proveedor, este formulario incluye las preguntas de las cuatro dimensiones establecidas y por el cual, el proveedor debe demostrar mediante documentos anexos (si se considera), que cumple con cada uno de los criterios a evaluar.

Posterior a que el proveedor conteste el formulario, la obtención de la información quedará registrada en

la nube de drive, las respuestas se visualizan tanto en la segunda pestaña del formulario, como en la hoja de respuestas (Figura 6), la cual ya está vinculada con el desarrollo de la herramienta.

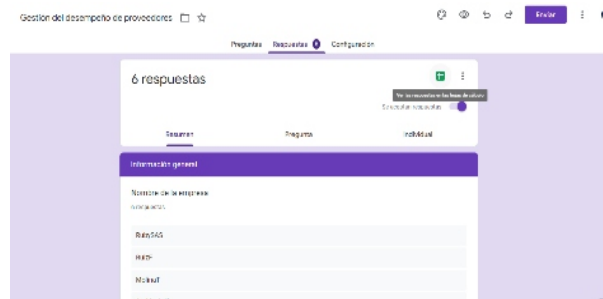


Figura 6. Respuestas del formulario.

Luego de desplegar la hoja de respuestas, se encontrará la primera parte del diseño la herramienta, ver Figura 7.

	A	B	C	D	E
1					
2	BÚSQUEDA	RubySAS	1234567890		
3					
4	Marca temporal	Nombre de la empresa	NIT de la empresa	Sector económico al que pertenece la empresa	Producto o servicio brindado
5	23/6/2022 16:15:54	RubySAS	1234567890	Agrícola	Pasto Hidropónico
6					
7					
8	INFORMACIÓN GENERAL				
9	Marca temporal	Nombre de la empresa	NIT de la empresa	Sector económico al que pertenece la empresa (pendiente pedir a compras)	Producto o servicio brindado
10	23/6/2022 16:15:54	RubySAS	1234567890	Agrícola	Pasto Hidropónico
11	24/6/2022 16:56:34	RuizF	0987654321	Industrial	Caucho reciclado

Figura 7. Fase I recopilación de datos.

Cuando se proceda a evaluar al proveedor, es indispensable situarse en la celda B2, que contiene la validación de datos en la cual están contenidos todos los proveedores que contestaron el formulario. Dicho esto, es importante mencionar que la celda B2 es la condición 2 de la ecuación (10), en la Figura 8. Se observa con mayor detalle el uso de la ecuación que permite el filtro.

La información recopilada en el formulario permitirá el desarrollo de la fase II (Cálculo del indicador del desempeño del proveedor (IDP)), por lo tanto, se espera que se diligencie garantizando los principios

de exhaustividad y fiabilidad, con información precisa y detallada.

2	BÚSQUEDA	RubySAS	1234567890
3			
4	Marca temporal	Nombre de la empresa	NIT de la empresa
5	=filter(A10:AT20,B10:B20=B2)	SAS	1234567890
6			

Figura 8. Función filtrar

### 3.2 Fase II. Cálculo del indicador de desempeño (IDP)

Filtrado el proveedor en la fase I, se procede a evaluar el desempeño de éste en la fase II.

En la Figura 9, se puede evidenciar cómo la ecuación (11) toma forma; ya que en esta sección se calcula el valor de las respuestas para este caso la dimensión de Calidad y Ética.

Respuesta	12 × Resultado	Puntaje
Sí	=SI([B3]="Sí", 12, 0)	24
Sí	12	
No	0	

Figura 9. Función expresión lógica.

Ahora bien, el cálculo del indicador de desempeño de proveedores (IDP) teniendo en cuenta la ecuación (7) se calcula con la suma de los pesos ponderados de cada dimensión, tal como se verifica en la Figura 10.

Y con el fin de calificar el nivel donde se encuentra el proveedor, tal como se especifica en la tabla 2. Se puede evidenciar la condición de la ecuación SI anidada a la Figura 11.

En este ejemplo, el desempeño del proveedor es alto, ya que la suma de los pesos ponderados de las dimensiones da como resultado un 84%.

Categoría	Tipo	Pregunta	Respuesta
SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	OBLIGACIÓN ESPECÍFICA (80%)	¿La empresa está actualizada con la seguridad social y los parafacales?	Sí
	BUENAS PRÁCTICAS (20%)	¿La empresa cuenta con un programa de seguridad industrial y salud en el trabajo para evitar enfermedades y proteger a los empleados de lesiones laborales?	Sí
DERECHOS HUMANOS	BUENAS PRÁCTICAS (20%)	¿La empresa tiene una postura clara en contra de cualquier tipo de explotación o forma moderna de esclavitud con los trabajadores?	Sí
	BUENAS PRÁCTICAS (100%)	¿La empresa declara públicamente su compromiso con respetar y proteger los derechos humanos? ¿La empresa garantiza la tolerancia cero hacia el trabajo infantil? ¿La empresa promueve la igualdad de oportunidades sin importar su condición física, raza, género, edad, religión o identidad sexual?	Sí

Respuesta	Resultado	Puntaje	Indicador	Indicador (%)	% De cumplimiento
Sí	10	20	25	25%	100%
Sí	10	5			
Sí	5	5	15	15%	100%
Sí	5	15			
Sí	5	5	84%		

Figura 10. Cálculo del indicador de desempeño de proveedores.

84	84%
Alto	

=SI((K32<=49%, "Bajo", SI(K32<=79%, "Medio", SI(K32<=99%, "Alto", "Muy Alto")))

Figura 10. Función Expresión lógica anidada.

### 3.3 Fase III. Gestión de las consecuencias

La gestión de las consecuencias se realiza para hacer seguimiento a mediano y largo plazo, con el fin de garantizar la mejora continua del desempeño de cada proveedor.

#### 3.3.1 Gestión de las consecuencias a mediano plazo

La gestión de las consecuencias a mediano plazo se realiza 6 meses después del primer diagnóstico, permite evaluar aquellos criterios que no tuvieron un resultado esperado, para obtener un nuevo indicador de desempeño del proveedor (IDP) y gestionar sus acciones en el tiempo determinado.

El seguimiento debe llevarlo de manera autónoma el afiliado a Acción Climática, es decir, la herramienta calcula el IDP del proveedor, pero a un plazo de 6 meses el afiliado debe calcular un nuevo IDP del proveedor evaluado según los criterios que éste

mejoró. Esta medida se lleva a cabo en una base de datos que se contempla en la Figura 11.

La gestión de consecuencias a mediano plazo contempla cuatro medidas adaptadas a la metodología de ENEL, que indicará el grupo en donde se encuentra cada proveedor.

- **Penalización:** Proveedor que tuvo un desempeño inferior al 20%, y como consecuencia su gestión a largo plazo se verá afectada. El evaluador podrá tomar las medidas que considere pertinentes.
- **Investigación:** Proveedor con un desempeño entre 20% y 40%. El evaluador debería tomar acciones correctivas para investigar las razones del bajo desempeño del proveedor.
- **Plan de mejoras:** Proveedor con un desempeño entre 40% y 80%. El evaluador debería incentivar al proveedor para tomar las acciones de mejora que permitan alcanzar un desempeño merecedor de reconocimientos a largo plazo.
- **Elegible para premio:** Proveedor que tuvo un desempeño entre 80% y 100%, mantuvo persistencia en sus esfuerzos frente a los criterios de sostenibilidad y será merecedor de incentivos reputacionales o económicos a largo plazo.

Para evaluar el estado en el que se encuentra el proveedor, se utilizó la ecuación (10) para filtrar al proveedor a evaluar según el rango de la base de datos, ver Figura 12

Lo cual permite encontrar con rapidez al proveedor evaluado y el estado en donde se encuentra.

Para este ejemplo, el proveedor en su primer diagnóstico tuvo un IDP de 84% y en el seguimiento a mediano plazo cumplió con un 90%, por lo tanto, el promedio de los dos IDP tuvo un valor de 87% lo cual se encuentra en una medida de “Elegible para premio”

### 3.3.2 Gestión de las consecuencias a largo plazo

La gestión de las consecuencias a largo plazo se realiza doce meses después del primer diagnóstico; es decir, a los 6 meses de la primera gestión de consecuencias y evalúa el desempeño del proveedor a nivel de contrato. Asimismo, el afiliado debe llevar

esta evaluación de manera autónoma, según la base de datos de la Figura 13.

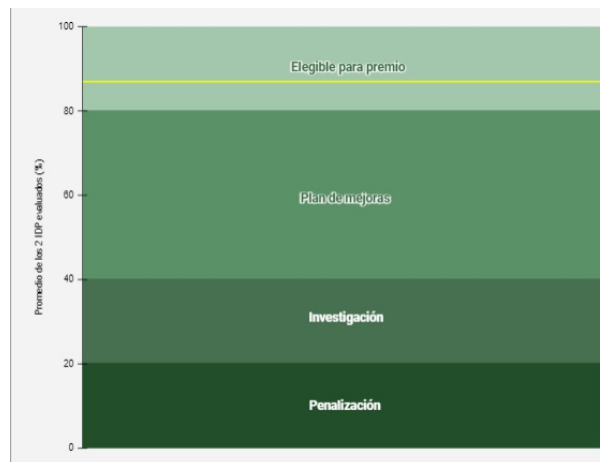


Figura 11. Gestión de las consecuencias a mediano plazo.

Esta evaluación se realizará teniendo en cuenta el promedio de los tres IDP evaluados, es decir, el promedio entre: el primer indicador obtenido en el diagnóstico, el indicador de la primera gestión de consecuencias a mediano plazo y el indicador de la segunda gestión de consecuencias a largo plazo.

Con esta gestión permite al evaluador (afiliado) posicionar al proveedor en un conjunto de medidas, las cuales son:

- **Penalización y pausa del contrato:** Proveedor que tuvo un desempeño inferior al 40% y no fue suficiente la gestión de consecuencias a mediano plazo para mejorar su desempeño. El evaluador podrá tomar las medidas que considere pertinentes.
- **Investigación:** Proveedor con un desempeño entre 40% y 60%. El evaluador debería investigar las razones por las cuales la gestión de consecuencias a mediano plazo no fue eficiente y no permitió que el desempeño del proveedor mejorara.
- **OK:** Proveedor con un desempeño entre 60% y 80%, no se considera elegible para premio, sin embargo, se espera que en una renovación de contrato aumente su desempeño y sea reconocido frente a sus acciones de mejora.

- **Seleccionable para premio:** Proveedor que tuvo un desempeño superior al 80% en todo el contrato, mantuvo persistencia en sus esfuerzos frente a los criterios de sostenibilidad y merece incentivos reputacionales o económicos.

De igual manera, para evaluar la medida en el que se encuentra el proveedor, se utilizó la ecuación (10) para filtrar al proveedor a evaluar según el rango de la base de datos, ver Figura 13.

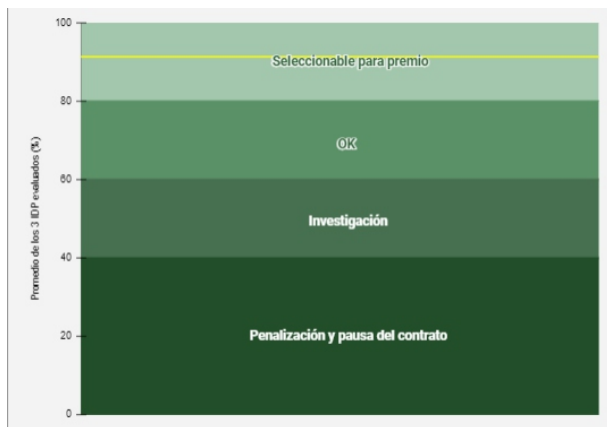


Figura 12. Gestión de las consecuencias a largo plazo.

En este ejemplo, el proveedor obtuvo un promedio de los tres IDP de 91%, lo cual es un proveedor seleccionable para premio.

### 3.3.3 Premios o incentivos

Son las medidas que se realizan a aquellos proveedores cuyo desempeño fue relevante durante el contrato, pueden ser tanto económicas o reputacionales, como se describen en la Figura 14.

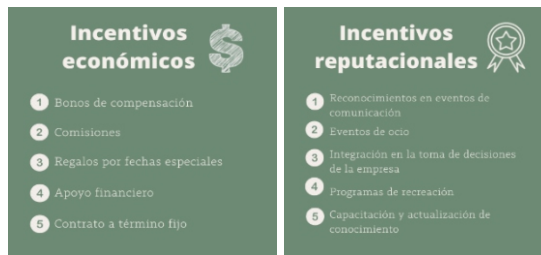


Figura 13. Tipos de incentivos. Acción Climática

En dado caso, de que el proveedor no sea seleccionado para premio, se toman las medidas correspondientes en donde se encuentra el proveedor.

Este concepto aborda la parte introductoria del artículo, siendo de mayor relevancia la toma de decisiones a partir de un análisis de gestión integrada; para lo cual un afiliado puede darles reconocimientos a aquellos proveedores que se esfuerzan por una responsabilidad ambiental y aquellos que buscan el mejoramiento de estos criterios.

## 4 Conclusión

En vista de los desafíos ambientales enfrentados por el sector económico y productivo, se hace necesario construir estrategias de sostenibilidad basados en indicadores que evidencien los esfuerzos por el desarrollo sostenible.

Tras el análisis, se pudo deducir que el instrumento de captura para la gestión integral empresarial es un indicador que evalúa el progreso de un grupo de proveedores con la razón de tomar decisiones correspondientes a la priorización de los procesos de la cadena de suministro que pasan por desapercibido en la gestión ambiental, social y económica; en otras palabras, este indicador traducido en una herramienta de gestión busca evaluar los procesos en el marco de la sostenibilidad.

Por esta razón, la herramienta de gestión constituye una buena inversión para los actores interesados, permitiendo una variedad de beneficios como los expuestos en la introducción; además de contribuir en las estrategias, políticas, metas y objetivos que se implementen en la organización basados en el compromiso con los ODS, en especial el ODS 12 “Producción y consumo responsable” aumentando la eficiencia del uso sostenible de los recursos y logrando un alto reconocimiento empresarial en el marco sostenible.

Dicho esto, las empresas que asumen un liderazgo ambiental logran distinguirse en el mercado, aumentando las ventajas competitivas en la calidad de los productos entregados; calidad que también incluye el aspecto ambiental.



Dentro del estudio, se pudo concluir que el instrumento de captura es un ensayo, significa que mediante su implementación se pueden presentar fallas, no obstante, la herramienta al estar basada en un ciclo PHVA se busca siempre la mejora en los procesos de obtención de resultados. Por ello, se recomienda que a través de una consultoría con Ingenieros de Sistemas o Programadores se pueda llevar a cabo una herramienta mucho más avanzada, en donde exista una verificación de datos y/o tratamiento de la información basado en la Norma ISO 9001:2015 a fin de certificar la fiabilidad de los resultados que inciden sobre la mejora de la calidad del instrumento.

**Agradecimientos.** Agradecemos a la Organización Acción Climática por la oportunidad de apoyar la gestión ambiental dentro de la organización.

## Referencias

- Acción Climática (2023), <https://www.accionclimatica.net/>.
- ENEL (sf). *Supplier Performance Management*. Recuperado de [tps://globalprocurement.enel.com/es/convertirse-en-proveedor/supplier-performance-management](https://globalprocurement.enel.com/es/convertirse-en-proveedor/supplier-performance-management)
- Escobar Pérez, J. & Cuervo Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Revista Avances en Medición*, 6(1), 27-36.
- García Guardia, M. & Llorente Barroso, C. (2009). Responsabilidad social corporativa. Una estrategia para conseguir imagen y reputación. *Revista ICONO 14. Revista Científica De Comunicación Y Tecnologías Emergentes*. 7(2), 95-124. doi: <https://doi.org/10.7195/ri14.v7i2.319>
- Quiroga Martínez, R. (2009). *Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile. CEPAP.
- Trujillo, M. (2006). Responsabilidad ambiental como estrategia para la perdurabilidad empresarial. *Revista URosario*, 1(5), 291-308. Recuperado de <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/view/938>