



Indicadores sobre producción verde en el Brasil

Una experiencia piloto para avanzar
hacia el desarrollo sostenible en
América Latina y el Caribe



NACIONES UNIDAS

CEPAL



cooperación
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

 **IBGE**

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

 www.cepal.org/es/publications

 www.cepal.org/apps

Indicadores sobre producción verde en el Brasil

Una experiencia piloto para avanzar hacia el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe



El presente documento fue elaborado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). Por parte de la CEPAL, participó en la coordinación del estudio Sebastián Rovira, Oficial de Asuntos Económicos de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial, en tanto que por parte del IBGE participaron Flavio Peixoto y Aline Visconti, quienes tuvieron la colaboración de Mónica Luz, Consultora de la CEPAL.

Esta publicación contó con el apoyo del programa de cooperación técnica de la CEPAL y la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) 2018-2020, en el marco del proyecto sobre caminos para el desarrollo sostenible en países de ingreso medio y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en América Latina y el Caribe, "Sustainable development paths for middle-income countries under the 2030 Agenda for Sustainable Development in Latin America and the Caribbean".

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2021/119
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2021
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.21-00510

Esta publicación debe citarse como: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), "Indicadores sobre producción verde en el Brasil: una experiencia piloto para avanzar hacia el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2021/119), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Resumen	7
Introducción	9
I. Antecedentes y objetivos	11
II. Encuesta piloto sobre producción verde en el sector manufacturero brasileño	15
A. La importancia de la realización de la encuesta piloto	15
B. La aplicación de la encuesta piloto sobre producción verde en el IBGE	16
C. Características de la encuesta piloto sobre producción verde a la industria manufacturera	19
1. Objetivos y ámbito de la encuesta piloto	20
2. Selección de empresas: muestra intencional y unidades de investigación.....	21
3. Unidades de investigación	24
4. Estructura de la encuesta.....	25
5. Abordaje y levantamiento de la información	27
6. Las variables de la encuesta. Reglas de validación	29
D. Levantamiento de los datos en la encuesta piloto y tasa de respuesta.....	31
1. Obtención de la información en el módulo empresa versus establecimientos	35
2. Aplicación del concepto puerta-a-puerta (<i>gate to gate</i>).....	36
3. Informantes y método de levantamiento de la información.....	37
E. Resultados de la encuesta piloto	38
1. Resultados del módulo empresa	39
2. Resultados del módulo establecimiento	62
III. Datos reales. La experiencia de la encuesta de innovación 2017: eco-innovación y sustentabilidad	93
A. La encuesta de innovación (PINTEC) en el Brasil	93
B. Novedades de la PINTEC para el período 2015-2017	94
C. Principales resultados de la PINTEC para el período 2015-2017	95

1.	Los impactos ambientales de las innovaciones	95
2.	Los impactos ambientales de las innovaciones según el tamaño de las empresas.....	98
3.	Incentivos a las innovaciones ambientales	99
4.	Los incentivos a la innovación ambiental según el tamaño de las empresas.....	100
5.	Publicación anual de informes de sustentabilidad.....	100
6.	Publicación anual de informes de sustentabilidad según el tamaño de las empresas	101
7.	Producción de energías renovables.....	102
8.	Producción de energías renovables según el tamaño de las empresas	102
D.	Evaluación de los resultados de la PINTEC.....	103
E.	Comparación de los resultados de la encuesta piloto sobre producción verde (2016) y de la PINTEC (2017)	103
F.	Opciones de futuro en el calendario de operaciones del IBGE respecto a la producción verde	106
G.	Cálculo de indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y de producción verde en el Brasil con datos reales	106
IV.	Consideraciones finales	109
V.	Conclusiones.....	113
	Bibliografía.....	115
	Anexos	117
	Anexo 1	118
	Anexo 2.....	121
	Anexo 3	133
	Anexo 4.....	134
	Anexo 5.....	135
	Anexo 6.....	136
	Anexo 7.....	139
	Anexo 8	158
	Anexo 9.....	169
Cuadros		
Cuadro 1	Empresas innovadoras ambientales de proceso de la industria manufacturera seleccionadas de la PINTEC 2014.....	22
Cuadro 2	Empresas innovadoras ambientales de proceso de la industria extractiva seleccionadas de la PINTEC 2014.....	24
Cuadro 3	Tasa de respuesta de las empresas manufactureras.....	32
Cuadro 4	Tasa de respuesta de las empresas extractivas	33
Cuadro 5	Eficiencia material calculada con datos de la encuesta piloto.....	78
Cuadro 6	Gastos corrientes, inversiones y gastos en el sector público.....	91
Cuadro 7	Actividades económicas con mayor representación según el impacto ambiental de sus innovaciones	98
Gráficos		
Gráfico 1	Participación de las empresas de la muestra por grandes regiones	24
Gráfico 2	Distribución de la tasa de respuesta por rama de actividad	32

Gráfico 3	Tasa de respuesta de las empresas manufactureras según su tamaño	33
Gráfico 4	Tasa de respuesta en el módulo empresa	34
Gráfico 5	Tasa de respuesta en el módulo a establecimientos.....	35
Gráfico 6	Distribución de los informantes según el cargo ocupado en la empresa	37
Gráfico 7	Incentivos a la eco-innovación percibidos por las empresas según la encuesta piloto	49
Gráfico 8	Barreras a la eco-innovación percibidas por las empresas según la encuesta piloto ...	50
Gráfico 9	Producción de energías renovables por las empresas según la encuesta piloto	52
Gráfico 10	Ámbitos del empleo relacionado con la producción verde en las empresas de la encuesta piloto.....	54
Gráfico 11	Porcentaje de empresas de la encuesta piloto que realizaron capacitación en producción verde por ramas de actividad	58
Gráfico 12	Empresas de la encuesta piloto que realizaron capacitación en producción verde según su tamaño.....	58
Gráfico 13	Procedencia del agua utilizada por los establecimientos de la encuesta piloto.....	67
Gráfico 14	Agua utilizada por los establecimientos de la encuesta piloto según su origen	67
Gráfico 15	Establecimientos de la encuesta piloto que usaron agua suministrada	68
Gráfico 16	Agua utilizada por los establecimientos procedente de otras unidades	68
Gráfico 17	Establecimientos de la encuesta piloto que captaron agua según el tipo de fuente...	69
Gráfico 18	Procedencia del agua captada por los establecimientos de la encuesta piloto	69
Gráfico 19	Uso de combustibles por los establecimientos de la encuesta piloto.....	71
Gráfico 20	Establecimientos de la encuesta piloto que utilizaron biocombustibles	73
Gráfico 21	Establecimientos de la encuesta piloto que produjeron energías renovables	74
Gráfico 22	Distribución de la energía renovable producida por los establecimientos de la encuesta piloto.....	75
Gráfico 23	Desechos generados por los establecimientos de la encuesta piloto.....	77
Gráfico 24	Tratamiento de las aguas residuales	83
Gráfico 25	Destino de las aguas residuales vertidas por los establecimientos de la encuesta piloto.....	84
Gráfico 26	Establecimientos que realizaron mediciones y tratamiento de las emisiones.....	86
Gráfico 27	Establecimientos de la encuesta piloto que utilizaron tecnologías verdes.....	87
Gráfico 28	Establecimientos que realizaron gastos corrientes, inversiones y gastos en el sector público.....	88
Gráfico 29	Empresas innovadoras que llevaron a cabo innovaciones ambientales por sector.....	96
Gráfico 30	Principales impactos de las innovaciones.....	96
Gráfico 31	Principales impactos de las innovaciones en la industria manufacturera	97
Gráfico 32	Importancia de los efectos ambientales de las innovaciones según el tamaño de las empresas.....	99
Gráfico 33	Incentivos a la eco-innovación	100
Gráfico 34	Empresas que publicaron informes de sustentabilidad por sector.....	101
Gráfico 35	Publicación de informes de sustentabilidad según el tamaño de las empresas.....	101
Gráfico 36	Producción de energías renovables por sector	102
Gráfico 37	Producción de energías renovables según el tamaño de las empresas	103
Gráfico 38	Impactos de las innovaciones ambientales por ámbito	104
Gráfico 39	Incentivos a la innovación ambiental	105
Gráfico 40	Publicación de informes de sustentabilidad y producción de energías renovables	106

Recuadro

Recuadro 1	Instrumentos de gestión ambiental y certificaciones mencionados por los entrevistados en la encuesta piloto	42
------------	---	----

Diagramas

Diagrama 1	Interrelaciones existentes entre la eco-innovación, la productividad y el medio ambiente	12
Diagrama 2	Modelo "puerta a puerta" (<i>gate to gate</i>).....	21
Diagrama 3	Diagrama de flujo del cuestionario de la encuesta piloto de producción verde.....	26
Diagrama 4	Encabezado del cuestionario utilizado en la encuesta sobre producción verde	31
Diagrama 5	Variables relativas a las materias primas.....	64
Diagrama 6	Variables relativas al agua captada y suministrada	66
Diagrama 7	Variables relativas al consumo y producción de energía.....	70
Diagrama 8	Variables relativas a la generación y gestión de desechos	76
Diagrama 9	Generación y tratamiento de las aguas residuales en los establecimientos	82
Diagrama 10	Esquema del flujo del agua en un establecimiento industrial	85

Mapa

Mapa 1	Grandes regiones del Brasil.....	23
--------	----------------------------------	----

Resumen

La producción verde en Brasil: El aterrizaje de los datos y una experiencia piloto para avanzar a nivel regional, es el resultado de una colaboración entre el IBGE y la CEPAL, con el objetivo de documentar los esfuerzos realizados por el IBGE en la puesta en práctica de la metodología desarrollada por la CEPAL dirigida a la medición de la producción verde en empresas, a través de la utilización de un set de indicadores regionales armonizados sobre producción sostenible e incorporación de tecnologías verdes en las empresas.

Considerando el carácter innovador de la metodología desarrollada por la CEPAL, para la cual se contó con la colaboración de los Institutos de Estadística de la región, la posibilidad de llevar a cabo una encuesta piloto en el Brasil, ha permitido, sin lugar a dudas, avanzar en el proceso de aprendizaje colectivo sobre medición de la producción verde. A través de esta publicación, todos los países de la región de América Latina y el Caribe podrán beneficiarse de la experiencia adquirida durante la realización de dicha encuesta piloto y, de este modo, los países podrán partir de bases metodológicas sólidas y ya ensayadas en empresas manufactureras de la región. En la publicación se recopilan propuestas basadas en la experiencia realizada de forma voluntaria por el IBGE, lo que se espera facilite la producción de datos en los diferentes países de la región.

El objetivo final de esta publicación es promover la generación y difusión de datos armonizados internacionalmente sobre producción verde en los países de la región. De este modo también se espera potenciar una toma de decisiones más informada por parte de los responsables de la política pública, basada en datos fiables, así como la universalización de la información tanto para las empresas, como para la academia y la sociedad en general, de forma de lograr avances sustanciales en la producción y consumo sostenible, en cumplimiento de lo establecido en los Objetivos de Desarrollo Sostenible y en la Agenda de Desarrollo 2030.

Introducción

En el contexto de crisis actual desatada por la pandemia del COVID-19, los países de América Latina y el Caribe deben hacer frente a viejos y nuevos desafíos estructurales, tanto en lo económico, como en lo social y lo ambiental. Dichos desafíos, pueden ser aprovechados de forma que se conviertan en un estímulo para desarrollar nuevos modelos de consumo y producción y faciliten un nuevo tipo de desarrollo para los países de la región.

La vigencia de los compromisos adoptados en relación al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) debe ser, a su vez, una fuente de referencia para dirigir los avances hacia nuevos modelos de consumo y producción.

Desde un enfoque integral, la recuperación económica debe estar vinculada a un incremento de la productividad y a la generación de empleos de calidad, que permitan una mejor redistribución de los ingresos salariales y un mayor bienestar de los ciudadanos de los países que se encuentran en transición al desarrollo. Al mismo tiempo, esta recuperación no debe olvidar la necesidad de minimizar los impactos ambientales negativos que conllevan las diferentes actividades económicas y productivas.

La creación de nuevas capacidades productivas y la adopción de tecnologías verdes es uno de los principales desafíos que enfrentan los países de la región. En este marco es necesario diseñar políticas que atiendan las debilidades de las empresas y que concilien la incorporación de tecnología, conocimiento e innovación en los procesos productivos para avanzar hacia una senda de crecimiento más inclusivo y sostenible y que, al mismo tiempo, permitan generar nuevos sectores de actividad, mayor valor agregado y más empleos de calidad.

La medición estadística es un elemento clave y cada vez más relevante para el diseño, monitoreo y evaluación de las políticas públicas. El interés creciente en abordar a nivel micro los aspectos relacionados con la sostenibilidad ambiental y la economía verde con una mirada sobre la promoción de modelos más sostenibles de producción y consumo justifican los esfuerzos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) por desarrollar metodologías armonizadas para dicha medición y apoyar las iniciativas llevadas a cabo por los países de la región para su implementación, que permitan el aterrizaje de estrategias de crecimiento con base en el gran impulso ambiental y que se sustenten en una competitividad más auténtica y menos espuria.

I. Antecedentes y objetivos

En 2017, y en el marco de las actividades del proyecto coordinado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Centro de Investigación para el Desarrollo Internacional de Canadá (IDRC), nominado "Hacia un conjunto de indicadores para una producción más verde", se publicó un trabajo titulado "*Indicadores de producción verde. Una guía para avanzar hacia el desarrollo sostenible*", trabajo en el que participaron varios países de la región: Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá y República Dominicana.

Si bien se trata de una guía que contiene un conjunto de recomendaciones metodológicas destinadas a la producción y difusión de datos sobre producción verde; las recomendaciones son de aplicación voluntaria y permiten generar información armonizada internacionalmente para comprender mejor los procesos y las prácticas medioambientales de las empresas del sector industrial, con el objetivo de apoyar una toma de decisiones más informada y más ajustada a las necesidades, tanto por parte de los responsables de las políticas industriales y ambientales, como de las empresas y de la sociedad en general.

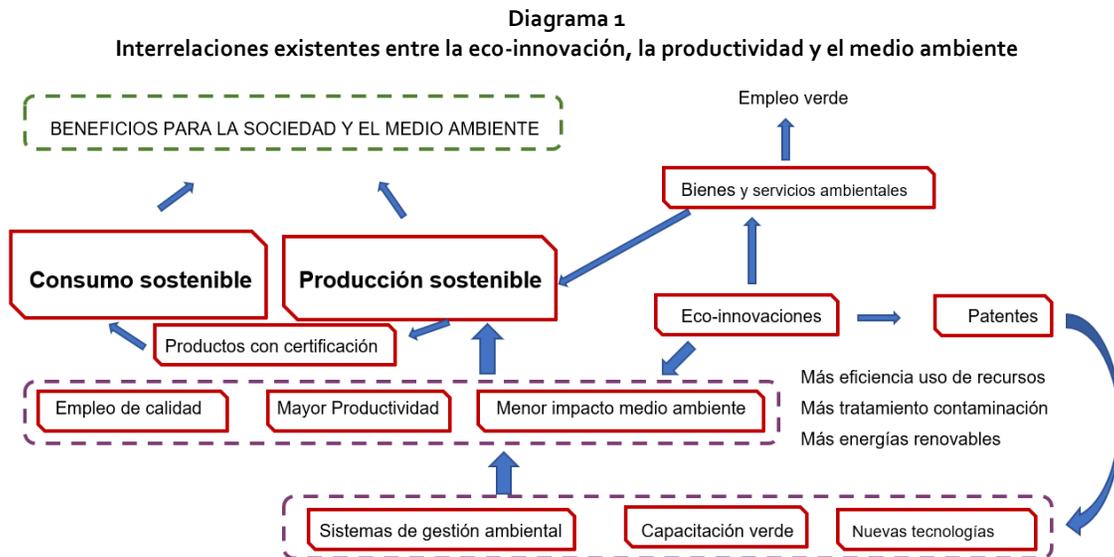
La iniciativa desarrollada es completamente innovadora y estratégica ya que permite obtener una visión de conjunto del modelo de producción que se lleva a cabo en cada país, considerando la relación existente entre la implementación de nuevas tecnologías y procesos, la mejora de la productividad y los impactos que se generan sobre el medio ambiente.

El diagrama siguiente muestra de forma visual y esquemática la manera en la que la metodología desarrollada por la CEPAL pretende estudiar las interrelaciones existentes entre la eco-innovación, la productividad y el medio ambiente, dentro del contexto de la producción verde.

Como puede observarse, considerando un modelo de producción verde, la introducción en las prácticas empresariales de nuevas tecnologías procedentes de la eco-innovación, de sistemas de gestión ambiental y el desarrollo de la capacitación verde, está íntimamente relacionados con el incremento de la productividad y la disminución de los impactos ambientales, lo que se vincula con un aumento del empleo de calidad y la producción sostenible. La introducción de nuevas tecnologías

también puede favorecer el desarrollo de nuevas actividades de producción de bienes y servicios ambientales y un incremento del empleo verde. Por último, el incremento de la producción sostenible permite avanzar en la certificación ambiental de los productos y fomentar el consumo sostenible en la sociedad, lo que, unido a un incremento general del empleo de calidad, se traduce en una mejora global de la calidad de vida y de las condiciones ambientales y, por lo tanto, del bienestar humano.

Todas estas variables están interconectadas y su estudio, tal y como va a abordar en este documento, requiere de conocer más sobre los modelos de producción actuales y de su análisis, así como de un seguimiento temporal de los mismos. Solamente, considerando un enfoque global, podrán ponerse en marcha las políticas necesarias para avanzar hacia modelos de consumo y producción sostenibles en la región, lo cual es, sin duda, la clave del trabajo desarrollado por la CEPAL.



Fuente: Elaboración propia.

La metodología desarrollada por la CEPAL se concretiza en tres productos principales:

- i) un sistema de indicadores de producción verde para empresas (SIPV);
- ii) un conjunto de fichas metodológicas de cada uno de los indicadores; y
- iii) una propuesta de cuestionario para la obtención de la información necesaria para el cálculo de dichos indicadores.

El sistema de indicadores para la medición de la evolución de la producción verde fue elaborado en base a la revisión de diversas iniciativas internacionales y mediante un proceso participativo en el que formaron parte 10 países de la región. Dicho sistema está compuesto por un total de 56 indicadores, de los cuales 26 indicadores forman un conjunto básico de indicadores que se considera más fácilmente obtenible para los diferentes países de la región (el listado de los indicadores puede consultarse en el anexo 1).

Además, considerando las potenciales dificultades de comprensión y comparabilidad de los indicadores, por parte de los productores y usuarios de la información, la CEPAL elaboró un conjunto de fichas metodológicas para cada uno de ellos. La peculiaridad de la metodología desarrollada lo constituye la propuesta innovadora de un cuestionario "llave en mano" que puede ser utilizado por los países de la región para la obtención de toda la información necesaria para el cálculo de todos indicadores.

En la práctica, debería priorizarse el cálculo de los indicadores a partir de la información disponible en cada país, donde las principales fuentes de información que deben evaluarse son:

- Fuentes administrativas.
- Censos económicos.
- Módulos o preguntas sobre producción verde incluidos en encuestas por muestreo o censos existentes (estos son, por lo general, encuestas económicas).
- La posibilidad de poner en marcha una encuesta específica sobre producción verde.

A partir del análisis realizado con base en la información disponible en los distintos países de la región, se puede concluir que no todos los indicadores pueden calcularse a partir de la información disponible en cada uno de ellos, por lo que se plantea la necesidad de obtener dicha información a través de la realización de una encuesta independiente sobre producción verde o la incorporación de un módulo en una o varias encuestas vehículo que ya estén incluidas en el plan estadístico de cada país.

Tomando como base la metodología descrita, se han iniciado varios procesos de producción de estadísticas en las oficinas nacionales de la región. Uno de estos casos es el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística de Brasil (IBGE) en el que se han llevado a cabo las dos estrategias de levantamiento de información ya mencionadas:

- i) Una encuesta piloto sobre producción verde
- ii) La inclusión de un módulo ambiental en la encuesta de Innovación (PINTEC).

Para continuar con el proceso de armonización estadística iniciado a nivel regional en materia ambiental y productiva, el presente documento pretende analizar los resultados obtenidos en ambas operaciones, con la finalidad de generar recomendaciones técnicas concretas, que permitan guiar y mejorar la calidad de los datos obtenidos, así como servir de base para las operaciones que vayan a llevarse a cabo en el resto de los países.

Los objetos específicos que se plantean son:

- Analizar los resultados de cada una de las fases de los procesos estadísticos realizados, incluyendo la preparación de las operaciones, la etapa de relevamiento de información y trabajo de campo, así como el tratamiento de los datos y los resultados obtenidos.
- Elaborar una guía que oriente el trabajo técnico de las oficinas nacionales de estadística de la región sobre la aplicación de encuestas para la recolección de información sobre indicadores de producción verde en empresas, con el objetivo de asegurar la calidad del producto estadístico.
- Realizar recomendaciones técnicas específicas sobre los resultados obtenidos en el módulo ambiental de la encuesta de innovación (PINTEC).

II. Encuesta piloto sobre producción verde en el sector manufacturero brasileño

A partir del trabajo realizado con otras oficinas de estadística de la región y con base en la metodología propuesta por la CEPAL, en 2017 el IBGE llevó a cabo una encuesta piloto para el levantamiento de información sobre producción verde en el sector industrial.

A. La importancia de la realización de la encuesta piloto

Desde un punto de vista técnico, la realización de cualquier encuesta requiere una correcta planificación, que se inicia con la delimitación de la temática a abordar y la definición de los objetivos, lo que va a guiar las decisiones metodológicas y conceptuales que se aplicarán¹.

La metodología elaborada por CEPAL constituye una propuesta sin precedentes para estudiar un amplio conjunto de indicadores relacionados con las prácticas sostenibles en las empresas del sector manufacturero. El ofrecimiento del IBGE de realizar una encuesta piloto sobre producción verde, supone una gran oportunidad tanto para la CEPAL como para el resto de los países de la región, de aterrizar, concretizar y validar los instrumentos propuestos, así como de avanzar en la armonización de la aplicación de dicha metodología.

La especificidad de la información demandada y el alcance de los conceptos presentados hacen de la recopilación de la información una tarea compleja y nada trivial. Por lo tanto, un estudio piloto de las variables propuestas en el cuestionario es especialmente necesario e importante.

Un estudio piloto es una prueba a pequeña escala de los principales procedimientos y métodos propuestos para una determinada encuesta. Se trata de la realización de una encuesta completa,

¹ Para profundizar sobre la metodología a seguir para la planificación y puesta en marcha de una encuesta, así como la evaluación de una encuesta existente, se sugiere consultar el modelo Generic Statistical Business Process Model (GSBPM) desarrollado por UNECE.

aunque en una dimensión más pequeña, aplicando los procedimientos previstos en la metodología desarrollada para permitir cambios y mejoras de los instrumentos diseñados en una fase anterior a la realización de la encuesta propiamente dicha. En esta ocasión es posible probar, evaluar, revisar y mejorar los instrumentos y procedimientos de levantamiento que se utilizarán a escala real en la encuesta posterior, buscando asegurar que cada uno permitirá obtener los resultados necesarios para responder a los objetivos de la operación estadística.

Es en la realización de la encuesta piloto cuando se tiene la oportunidad de descubrir las debilidades y posibles problemas de una encuesta, lo que permite que puedan ser resueltos antes de la implementación posterior de la encuesta. En esta etapa, se revelan posibles defectos en la estructura, así como los disfuncionamientos que puedan producirse en la ejecución. De este modo, la realización de una encuesta piloto es, además, una gran oportunidad para realizar modificaciones en el cuestionario, cambiar la formulación de las preguntas, incluir nuevas preguntas o eliminar otras que resultaron ser inconsistentes.

La prueba piloto es el momento en el que el investigador consigue experimentar cómo será el levantamiento de los datos y el diálogo con su población diana, lo que le permite llegar al momento de la aplicación real de una encuesta con mayor experiencia y con opciones metodológicas más refinadas (Bailer et al, 2011; Danna 2017).

En este contexto, la realización de esta encuesta piloto también sirvió como una prueba cognitiva para los entrevistados y los entrevistadores sobre la comprensión de los conceptos, definiciones y procedimientos presentados.

El objetivo de la encuesta piloto era probar, mejorar y consolidar la metodología desarrollada por la CEPAL y para ello se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Validar la viabilidad de realizar un levantamiento de la información necesaria para la construcción de los indicadores de producción verde propuestos.
- Identificar el perfil del informante más adecuado para responder al cuestionario, así como validar la comprensión del cuestionario desarrollado, por parte de los informantes.

B. La aplicación de la encuesta piloto sobre producción verde en el IBGE

La aplicación de la encuesta piloto sobre producción verde a la industria manufacturera en empresas en Brasil se llevó a cabo en cuatro etapas principales:

- i) Discusiones metodológicas y definiciones;
- ii) Planificación de la encuesta,
- iii) Ejecución,
- iv) Análisis y evaluación.

En todas las etapas, el IBGE contó con asistencias técnicas de CEPAL.

En la primer etapa —**discusiones metodológicas y definiciones**— se llevaron a cabo numerosas reuniones entre el equipo encargado de la realización de la encuesta perteneciente a la Dirección de Encuestas (DPE) y el equipo de Coordinación de Recursos Naturales y Estudios Ambientales. Estas reuniones estuvieron enfocadas a detectar las principales necesidades y lagunas de datos requeridos para la elaboración de las Cuentas Económicas y Ambientales. Gracias a estas reuniones, el equipo encargado de la realización de la encuesta pudo comprender mejor los diversos aspectos y especificidades de los conceptos y definiciones relativos a la producción verde, así como profundizar sobre diversos aspectos relacionados con las actividades asociadas al levantamiento de datos en las empresas.

En esta etapa, se elaboró también una primera versión del cuestionario que fue discutida con todos los técnicos involucrados, y se trabajó sobre las ideas iniciales en la forma de abordar y definir una muestra, con el objetivo, no sólo ensayar la metodología y las preguntas propuestas, sino también de evaluar la comprensión del cuestionario por parte de los informantes y de la identificación del informante ideal para este tipo de operaciones.

Esta etapa contó con la primera visita técnica de la CEPAL (19-21 diciembre 2016), con el objetivo de participar y ayudar en el planeamiento y la elaboración de la encuesta a través de discusiones sobre los principales conceptos y la metodología presentada para la elaboración del conjunto de indicadores de producción verde. Esta visita fue esencial para afinar y elaborar la versión final del cuestionario de la encuesta, además de profundizar en el conocimiento de los conceptos, definiciones y ejemplos reales que serían utilizados en el manual metodológico elaborado, tanto para los agentes dedicados al levantamiento de los datos como para los propios entrevistados.

Durante esta visita también estuvieron presentes los técnicos de la Dirección de Encuestas, que fueron los responsables de la elaboración y la coordinación de la encuesta piloto, los técnicos de la Dirección de Geociencias que participaron en todas las discusiones, sobre todo en aquellas relacionadas con los principales conceptos y definiciones relativas a las Cuentas Ambientales, y las técnicas coordinadoras del Centro de Entrevistas Telefónicas Asistidas por Ordenador (CETAC), responsables de la coordinación del equipo de levantamiento de información de la encuesta.

Los principales temas discutidos en estas reuniones fueron:

- Revisión de los indicadores;
- Informaciones y datos disponibles en Brasil;
- Presentación de las fichas metodológicas (metadatos);
- Revisión del cuestionario;
- Definiciones y conceptos del cuestionario;
- Reglas de validación;
- Definición de la muestra;
- Metodología de levantamiento de datos;
- Diseño del manual de capacitación de los supervisores y agentes;
- Manual del informante y
- Esquema de abordaje de los informantes.

La segunda etapa —**planificación de la encuesta**— consistió en la elaboración de la muestra de la encuesta, la finalización del cuestionario que iba a ser utilizado, el diseño de las reglas de validación, la preparación del material de soporte para los supervisores y los agentes encargados del levantamiento y la elaboración del sistema de levantamiento.

La elaboración del sistema de recogida utilizado por el Centro de Entrevistas Telefónicas Asistidas por Ordenador contó particularmente con un gran soporte y dedicación de los técnicos de la Dirección de Informática (DI), específicamente de la Coordinación de Atención y Desarrollo de Sistemas (COADS) de la Gerencia de Sistemas Económicos (GECON).

En esta etapa, se realizaron diversas reuniones entre los tres equipos de trabajo (de la Dirección de Encuestas, la Dirección de Informática y el Centro de Entrevistas Telefónicas Asistidas por Ordenador) con el objetivo de discutir las principales especificidades del sistema para garantizar que

todas las características de la encuesta y la forma de abordar el levantamiento fuesen debidamente satisfechas. En este sentido, el equipo del Centro de Entrevistas Telefónicas Asistidas por Ordenador, por ejemplo, estuvo presente para discutir sobre las principales herramientas que facilitasen el abordaje y la interacción con los informantes, de manera a facilitar el levantamiento de la información tanto de la empresa como a nivel de cada uno de los establecimientos industriales. Además de esto, una serie de reglas de validación fueron incluidas en el propio sistema con el objetivo de permitir, desde el levantamiento, la realización de validaciones de los datos de cada unidad de información.

En este periodo, se llevó a cabo la tercera y última reunión de trabajo del proyecto "*Hacia un conjunto de indicadores para una producción más verde*", el 21 de febrero de 2017, en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en Bogotá, Colombia. En la reunión estuvieron presentes representantes de diversos países e instituciones de la región: Brasil, Chile, Costa Rica, Colombia, Ecuador, México, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Durante la reunión se presentaron diversas experiencias de los países de la región, tanto en la producción de indicadores y estadísticas de innovación y producción sostenible como de políticas dirigidas a fomentar la producción y consumo sustentables.

Tras este evento, se produjo la segunda visita técnica de CEPAL durante los días 22 y 23 de febrero a las dependencias del IBGE. Una vez más, esta visita contó con la presencia de dos técnicos de la Dirección de Encuestas (DPE) y de la Dirección de Geociencias (DGC) y sirvió para discutir algunas cuestiones concretas de la encuesta y a la validación final del cuestionario.

La tercera etapa —**ejecución**— consistió en la elaboración de la versión final del material de soporte de la encuesta (carta al informante, manual del informante, carta de agradecimiento y cuestionario), a la preparación y realización del entrenamiento de los agentes de la encuesta y al inicio de las entrevistas asistidas por teléfono con el sistema de levantamiento desarrollado por el equipo de la Dirección de Informática.

El entrenamiento de la encuesta se llevó a cabo entre los días 10 y 13 de julio de 2017, y se realizó simultáneamente para los agentes, los supervisores y el equipo de coordinación de la CETAC (Centro de Entrevistas Telefónicas Asistidas por Ordenador). La formación se dirigió a presentar los principales conceptos y definiciones de cada variable de la encuesta, buscando, dentro de lo posible, presentar el mayor número de ejemplos reales. Además de esto, se buscó clarificar el objeto y ámbito de la encuesta, de modo que los conceptos fuesen aplicados a un conjunto específico de actividades y empresas. En este sentido, se presentaron diversos videos con ejemplos prácticos de actividades de producción sustentable realizadas por las empresas.

Posteriormente, las entrevistas telefónicas comenzaron el día 27 de julio de 2017 y contaron con un equipo compuesto por dos supervisores y 17 agentes, divididos en dos turnos de trabajo.

Fue durante esta etapa de la encuesta cuando se produjo la tercera visita técnica de la CEPAL, entre los días 15 y 18 de agosto de 2017. Esta visita tuvo como principales objetivos la revisión de las definiciones y los conceptos de la encuesta, el acompañamiento a las entrevistas telefónicas en las instalaciones de la CETAC y la formación y discusiones prácticas con los supervisores y agentes de la encuesta.

En esta ocasión el equipo de la CEPAL fue testigo presencial de la realización de las entrevistas, y tuvo la oportunidad de acceder a entrevistas grabadas y de validar el método de levantamiento aplicado en la encuesta. Además de esto, la CEPAL realizó un entrenamiento específico a los agentes de la encuesta de forma que además de la presentación de experiencias reales de otros países, los agentes pudieran despejar cualquier duda teórica o práctica de la encuesta, siguiendo las experiencias ya aplicadas en otros contextos.

Además, se aprovechó la presencia de los técnicos de la CEPAL para la realización de una reunión con diversas instituciones brasileñas que, de algún modo, realizan actividades afines con la producción verde. En concreto, comparecieron a la reunión representantes de las siguientes instituciones:

- Agencia Brasileña de Normas Técnicas (ABNT)
- Financiera de Estudios y Proyectos (FINEP)
- Instituto Nacional de Metrología, Calidad y Tecnología (INMETRO)
- Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INPI)
- Instituto de Encuesta Económica Aplicada (IPEA).

En la reunión, además de la presentación del proyecto por parte de la CEPAL, se realizó la presentación de la encuesta piloto por parte del IBGE y los participantes de las distintas instituciones presentaron sus experiencias y principales desafíos relacionados con las prácticas de producción verde en sus instituciones respectivas.

Además, en esta etapa de ejecución, los técnicos responsables de la elaboración y realización de la encuesta tuvieron la oportunidad de visitar dos grandes empresas que llevan a cabo actividades de producción sostenible: Natura y Rodhia-Solvay. En estas visitas, el equipo tuvo la oportunidad no sólo de visualizar el proceso in situ, sino también de conversar y aprender con los principales responsables de estas actividades en las dos empresas. Estas experiencias fueron fundamentales para comprender mejor la dinámica de las actividades relacionadas con la producción verde en las empresas, las motivaciones que van a favorecer su puesta en marcha, así como para elaborar parámetros y sugerir mejoras y modificaciones en la estructura de la encuesta para el futuro. Esta etapa se cerró, con el fin del levantamiento de información el día 22 de diciembre de 2017.

Finalmente, la etapa final —**análisis y evaluación**— consistió en la validación de los datos agregados de cada módulo y sección de la encuesta. Esta etapa fue fundamental para la verificación de posibles relaciones entre las preguntas, el análisis de consistencias e inconsistencias, la verificación de la estructura de las preguntas y el flujo del cuestionario.

Además de esto, el conjunto de reglas de validación pudo ser refinado y modificado de acuerdo con las necesidades detectadas. En este caso, tanto las validaciones incluidas en el cuestionario como aquellas realizadas a parte, a través de programación diseñada con la herramienta estadística SAS (Statistical Analysis System), pudieron ser testadas y probadas a lo largo del levantamiento de la información, y sobre todo en la etapa final de análisis y evaluación. Esta etapa concluyó con la elaboración de un documento resumen de la experiencia desarrollada y que ha servido de base para la elaboración de esta publicación.

C. Características de la encuesta piloto sobre producción verde a la industria manufacturera

Como ya se ha señalado, el Sistema de Indicadores de Producción Verde se refiere a un conjunto de indicadores relacionados con las prácticas ambientales adoptadas por las empresas y los establecimientos productivos de la industria manufacturera que potencialmente pueden ser calculados por los países de la región de América Latina y el Caribe.

Las bases conceptuales y metodológicas utilizadas en la construcción de la propuesta del conjunto de indicadores de producción verde están referenciadas en recomendaciones internacionales. Sin embargo, muchas de las preguntas que forman parte del cuestionario no se han utilizado nunca, ni en su redacción ni en la estructura propuesta, por lo que no se tiene información suficiente como para evaluar si

las empresas cuentan con la estructura necesaria para recopilar la información demanda siguiendo este enfoque. Este es, sin duda, uno de los mayores retos de la realización de la encuesta piloto.

A continuación, se describen las principales características de la encuesta piloto realizada siguiendo la siguiente estructura:

- Objetivos y ámbito de la encuesta
- Selección de empresas: muestra intencional y unidades de investigación
- Estructura de la encuesta
- Abordaje y levantamiento de la información
- Las variables de la encuesta. Reglas de validación

1. Objetivos y ámbito de la encuesta piloto

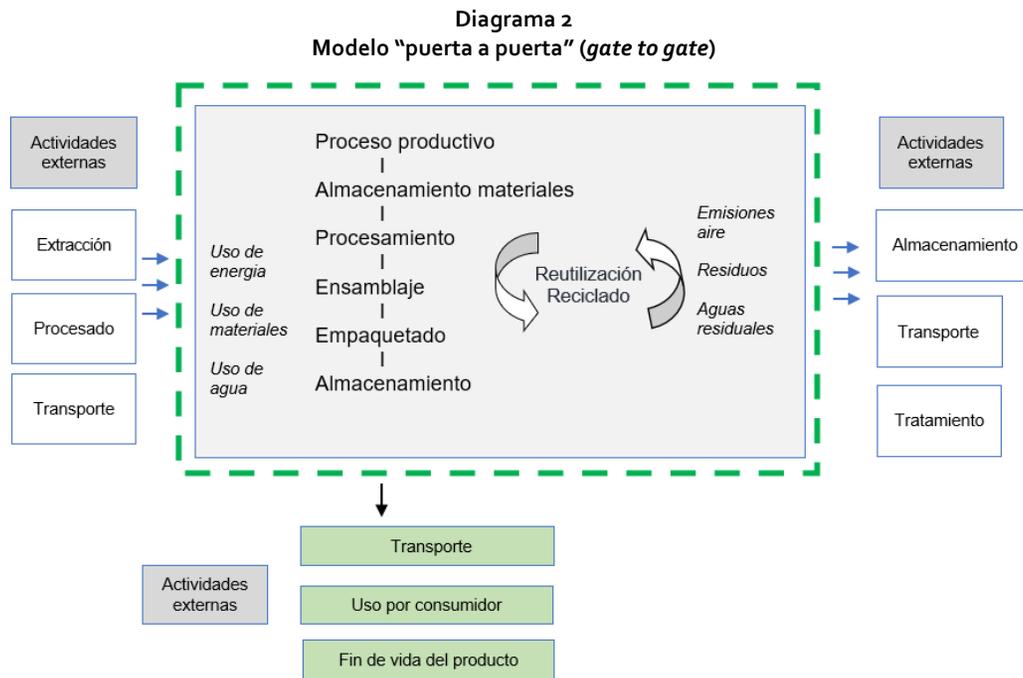
Partiendo de la base de que el proyecto marco "*Hacia un conjunto de indicadores para una producción más verde*" pretendía servir de base para avanzar en la construcción de indicadores nacionales y regionales sobre la producción sostenible y la incorporación de tecnologías verdes en las empresas del sector industrial de América Latina y el Caribe, el objetivo de la encuesta piloto fue probar y validar la metodología propuesta a partir de un conjunto de empresas seleccionadas intencionalmente, ya que se entendía que disponían de un mayor potencial para proveer las informaciones y datos solicitados.

Algunos países han realizado experiencias piloto con el objetivo de aplicar y probar algunas de las cuestiones propuestas para la construcción de indicadores ambientales en diversas actividades económicas. Sin embargo, un esfuerzo estructurado dirigido a validar todas las preguntas bajo la forma de una encuesta específica no se había realizado hasta la fecha.

En este sentido, se espera que, con este enfoque, se puedan atender los siguientes objetivos específicos:

- Validar la viabilidad del levantamiento de informaciones para la construcción de los indicadores propuestos;
- Identificar el (los) informante(s) más adecuado(s) para responder a la encuesta y, al mismo tiempo, buscar validar la comprensión de los encuestados en relación a los principales conceptos y definiciones presentados, identificando así las principales dificultades y eventuales inconsistencias;
- Validar la adecuación del método de encuesta propuesto (entrevistas telefónicas asistidas por ordenador);
- Validar las principales ventajas e inconveniente de la obtención de la información a partir de las unidades investigadas en la encuesta (empresas y establecimientos);
- En resumen, probar, perfeccionar y consolidar la metodología propuesta.

Junto a los objetivos descritos, se debe mencionar que la metodología y las preguntas formuladas para su consolidación fueron concebidas teniendo como ámbito de aplicación las empresas de la industria manufacturera, dirigidas a la investigación de las actividades de producción sustentable en el contexto de sus respectivos procesos productivos y restringidos a estos. En otras palabras, esta metodología se va a aplicar para el análisis de la producción limitándose al modelo "puerta a puerta" (*gate to gate*), partiendo del uso de los principales insumos de la producción hasta la consolidación de la producción final de los productos (bienes y servicios), conforme al esquema presentado en el diagrama 2.



Fuente: Indicadores de producción verde. Una guía para avanzar hacia el desarrollo sostenible. CEPAL, 2017.

2. Selección de empresas: muestra intencional y unidades de investigación

Teniendo en cuenta el ámbito de la encuesta ya definido y constituido por las empresas manufactureras y el objetivo principal de verificar la viabilidad y adecuación de la metodología para la construcción del conjunto de indicadores propuestos, se optó por buscar un conjunto de empresas que, a priori, estuviesen capacitadas para suministrar el tipo de informaciones y datos solicitados, así como para validar el tipo de informante ideal en las unidades de investigación seleccionadas.

Además de esto, y como la producción sustentable está ampliamente relacionada con el concepto de eco-innovación, se buscó seleccionar un conjunto de empresas cuyas innovaciones pudieran tener el potencial de abrir nuevos caminos para tratar los problemas ambientales, especialmente en lo que se refiere a reducir el consumo de energía y recursos. Este tipo de innovación se distingue del resto por su impacto positivo en el medio ambiente y se engloba dentro de la eco-innovación².

De este modo, se optó por la construcción de una muestra intencional de unidades de investigación formada por un conjunto de empresas con características específicas en cuanto a los tipos de actividades innovadoras consideradas. En este caso, empresas cuyas innovaciones tenían una alta probabilidad de ser empresas innovadoras en procesos productivos en consonancia con el desarrollo sostenible. Así, a partir de la muestra de la encuesta de innovación 2014 (PINTEC 2014), se obtuvo un conjunto de 513 empresas innovadoras consideradas como empresas con alta probabilidad de ser "innovadoras ambientales".

Los criterios de selección que se siguieron fueron:

- Empresa innovadora de proceso: introducción de un proceso nuevo o significativamente mejorado entre 2012 y 2014;

² Las innovaciones que reducen el impacto en el medio ambiente se suelen denominar "innovaciones verdes", "innovaciones ambientales", "innovaciones sostenibles" o "eco-innovaciones", aunque entre ellas puedan existir diferentes matices.

- Empresa cuyo nuevo proceso productivo “redujo el consumo de materias primas”: empresas que atribuyeron un grado de importancia “medio” o “alto” para esta variable como impacto de las innovaciones de proceso en el período de referencia de la encuesta;
- Empresa cuyo nuevo proceso productivo “redujo el consumo de energía”: empresas que atribuyeron un grado de importancia “medio” o “alto” para esta variable como impacto de las innovaciones de proceso en el período de referencia de la encuesta;
- Empresa cuyo nuevo proceso productivo “redujo el consumo de agua”: empresas que atribuyeron un grado de importancia “medio” o “alto” para esta variable como impacto de las innovaciones de proceso en el período de referencia de la encuesta.
- Empresa cuyo nuevo proceso productivo “permitió reducir el impacto sobre el medio ambiente”: empresas que atribuyeron un grado de importancia “medio” o “alto” para esta variable como impacto de las innovaciones de proceso en el período de referencia de la encuesta;
- Empresa que implementó “nuevas técnicas de gestión ambiental para el tratamiento de aguas residuales, reducción de residuos, reducción de emisiones de CO₂, etc.”.

Es relevante destacar que el conjunto de empresas seleccionado se refiere a aquellas empresas que atribuyeron grados de importancia medios o altos para todos (y no algunos de ellos) los impactos provenientes de la introducción de innovaciones de proceso, así como de haber implementado nuevas técnicas de gestión.

Como resultado, se obtuvo un panel compuesto por 513 empresas manufactureras y 908 establecimientos industriales, con representación de prácticamente todas las actividades económicas según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE 2.0), y contando con personal ocupado, a excepción de la fabricación de productos de tabaco.

En la tabla siguiente se presenta el número de empresas innovadoras de proceso de la industria manufacturera con impactos y gestión ambiental seleccionadas de la encuesta de innovación 2014 (PINTEC-2014), en función de su rama de actividad productiva y clasificadas según su tamaño, considerando el número de personas ocupadas.

Cuadro 1
Empresas innovadoras ambientales de proceso de la industria manufacturera seleccionadas de la PINTEC 2014

Actividad Económica (CNAE 2.0)	Total	Personal ocupado					
		De 10 a 29	De 30 a 49	De 50 a 99	De 100 a 249	De 250 a 499	De 500 o más
10 a 33 Industrias de transformación	513	26	25	78	105	93	186
10 Fabricación de productos de alimentación	56	-	4	13	11	10	18
11 Fabricación de bebidas	13	2	1	2	1	2	5
12 Fabricación de productos de tabaco	-	-	-	-	-	-	-
13 Fabricación de productos textiles	25	1	2	4	5	5	8
14 Confección de prendas de vestir y accesorios	21	2	4	4	3	5	3
15 Preparación del cuero y fabricación de artículos de cuero, artículos de viaje y calzados	21	2	-	3	4	1	11
16 Fabricación de productos de madera	11	1	-	2	1	4	3
17 Fabricación de celulosa, papel y productos de papel	14	1	-	3	1	2	7
18 Impresión y reproducción de grabados	9	1	2	3	1	1	1
19 Fabricación de coque, de productos derivados del petróleo y de biocombustibles	12	-	-	1	2	-	9
20 Fabricación de productos químicos	51	-	3	10	11	7	20
21 Fabricación de productos farmacéuticos	14	-	1	3	1	3	6
22 Fabricación de artículos de caucho y plástico	26	2	-	2	5	7	10
23 Fabricación de productos de minerales no metálicos	43	3	2	9	10	11	8

Actividad Económica (CNAE 2.0)	Personal ocupado						
	Total	De 10 a 29	De 30 a 49	De 50 a 99	De 100 a 249	De 250 a 499	De 500 o más
24 Metalurgia	17	-	1	-	4	2	10
25 Fabricación de productos de metal	31	2	2	5	8	5	9
26 Fabricación de equipamientos de informática, productos electrónicos y ópticos	10	1	-	-	2	3	4
27 Fabricación de máquinas, aparatos y materiales eléctricos	19	3	-	1	4	4	7
28 Fabricación de máquinas y equipamientos	39	1	-	6	16	7	9
29 Fabricación de vehículos de motor, remolques y carrocerías	39	1	-	3	3	7	25
30 Fabricación de otros equipamientos de transporte	10	-	-	-	2	2	6
31 Fabricación de muebles	21	1	-	2	9	5	4
32 Fabricación de productos diversos	8	1	3	1	-	-	3
33 Mantenimiento, reparación e instalación de máquinas y equipamientos	3	1	-	1	1	-	-

Fuente: Encuesta piloto de producción verde a las empresas 2016 (IBGE).

Además de la representatividad por actividades, todas las regiones del país³ tenían representación con alguna empresa participando en la encuesta. La región Sureste contó con más de la mitad del número de empresas de la muestra (262), seguida de la región Sur (144) y el Nordeste (55). Las regiones de Centro-Oeste y el Norte representaban conjuntamente el 10% de las empresas seleccionadas. En el gráfico 1 se puede observar la participación de cada región en la muestra de la encuesta piloto.

Mapa 1
Grandes regiones del Brasil



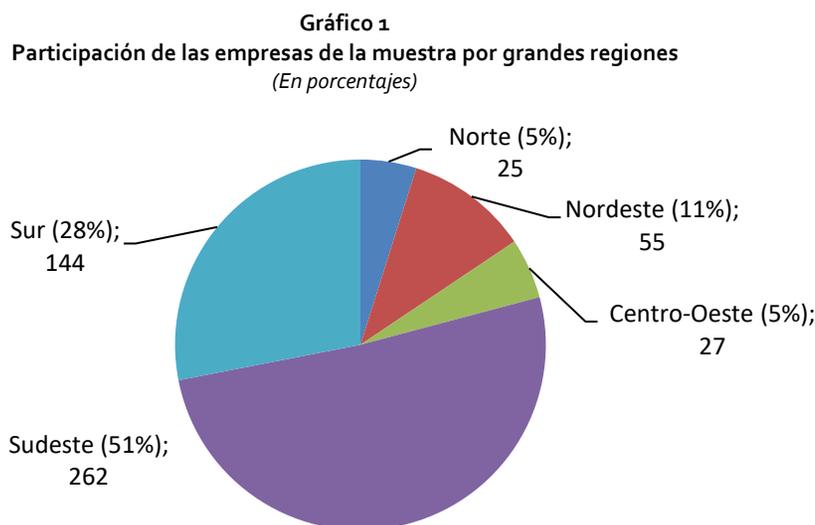
Fuente: IBGE.

Nota: Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

³ Brasil cuenta con 5 regiones, a saber, región Norte, Nordeste, Centro Oeste, Sudeste y Región Sur.

Es importante resaltar además que, a pesar de que la muestra seleccionada cuenta con empresas de casi todas las actividades económicas de la industria manufacturera (grupo C de la CNAE), con empresas de todos los tamaños, considerando su personal ocupado, y representación de todas las grandes regiones de Brasil, la muestra no tiene en ningún caso representatividad estadística de la población de empresas manufactureras brasileñas, debido a la forma anteriormente descrita para su selección.

La intención de la muestra fue, como ya se ha mencionado, escoger un conjunto de empresas capaces de suministrar las informaciones solicitadas de forma que fuese posible hacer un análisis metodológico de los resultados obtenidos en la encuesta piloto.



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Además de las empresas manufactureras seleccionadas, la muestra incluyó 10 empresas extractiva y 64 establecimientos extractivos, que cumplían los mismos criterios de innovación citados anteriormente. Esta pequeña submuestra adicional permitió probar y validar la posible aplicación de la metodología en otro sector económico de gran importancia para la región de América Latina y el Caribe como es el sector minero.

Cuadro 2
Empresas innovadoras ambientales de proceso de la industria extractiva seleccionadas de la PINTEC 2014

Actividad Económica (CNAE 2.0)	Personal ocupado						
	Total	De 10 a 29	De 30 a 49	De 50 a 99	De 100 a 249	De 250 a 499	De 500 y más
05 Industrias extractivas	10	-	2	2	1	-	5

Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

3. Unidades de investigación

La encuesta piloto va dirigida a dos unidades de investigación: las empresas y los establecimientos productivos o unidades de producción local.

La empresa se define como una unidad jurídica caracterizada por un nombre o razón social, y engloba el conjunto de actividades económicas que se llevan a cabo en uno o varios establecimientos y

representa el capital invertido en estas actividades. En términos prácticos, una empresa corresponde a una única inscripción en el Registro Nacional de Entidades Jurídicas (CNPJ).

El establecimiento o unidad local, por su parte, se define como el espacio físico, generalmente un área continua, donde se desarrollan una o más actividades económicas, correspondientes a la dirección de operación de una empresa. Las empresas pueden operar en una sola ubicación o dirección (unilocalizadas) o en más de una (plurilocalizadas).

4. Estructura de la encuesta

Se considera como estructura de una encuesta todas las herramientas, material y personal disponible para la ejecución de dicha encuesta en todas sus etapas.

En cuanto a las herramientas disponibles, la elaboración del sistema de levantamiento desarrollado por el equipo de la Coordinación de Atención y Desarrollo de Sistemas (COADS) fue fundamental para la realización de la encuesta. Este sistema se desarrolló con la finalidad de facilitar al máximo el flujo de preguntas contenidas en el cuestionario. Además de contener un espacio centrado en las principales definiciones y conceptos de los bloques presentados, el sistema también contenía un sistema de validación interno que indicaba las posibles incoherencias y errores contenidos a lo largo de la encuesta (ver sección 6).

Dado que la unidad de investigación de la encuesta no se limitó a las empresas como entidades globales, sino que también investigó a sus unidades locales de producción, el sistema fue desarrollado para que la encuesta fuese respondida en dos módulos: empresas y establecimientos.

En el módulo de la empresa, la información se refiere a la empresa en su conjunto, por lo tanto, era necesario su cumplimentación una sola vez. El módulo de los establecimientos (unidades locales), por su parte, estaba destinado a todos los establecimientos industriales de cada una de las empresas. De esta manera, se completan tantos cuestionarios como número de establecimientos posea la empresa.

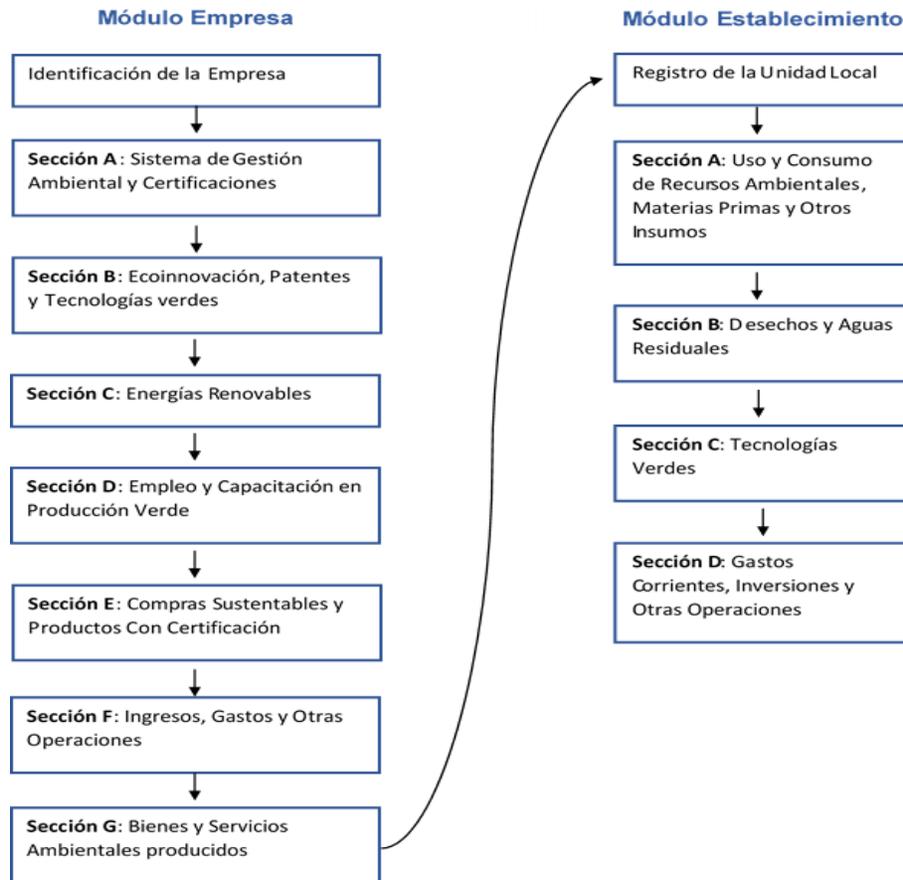
Cada módulo tenía un **capítulo inicial** de Identificación de la Empresa y/o establecimiento y estaba dividido en **11 secciones** destinadas a recopilar información sobre:

- i) Sistema de gestión ambiental y certificaciones;
- ii) Eco-innovación, patentes y tecnologías verdes;
- iii) Energías renovables;
- iv) Empleo y capacitación en producción verde;
- v) Compras sustentables y productos con certificación;
- vi) Ingresos, gastos y otras operaciones;
- vii) Bienes y servicios ambientales producidos;
- viii) Uso y consumo de recursos ambientales, materias primas y otros insumos;
- ix) Desechos y aguas residuales;
- x) Tecnologías verdes y
- xi) Gastos corrientes, inversiones y otras operaciones.

Cada una de las **secciones** está dividida en **apartados**, que pueden, excepcionalmente, estar divididos en **subapartados**. En el diagrama 3 se presenta el diagrama de flujo del cuestionario de cada módulo y sus respectivas secciones. Esta configuración resultó fundamental para el levantamiento de la información.

El único inconveniente de este diseño, sin embargo, era que el sistema era muy lento cuanto mayor era el número de establecimientos que poseía la empresa.

Diagrama 3
Diagrama de flujo del cuestionario de la encuesta piloto de producción verde



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al material utilizado durante la encuesta, destacan los siguientes elementos:

- **Manual del informante.** El manual describe las secciones y apartados de la encuesta que requieren mayor clarificación, de forma que los diversos conceptos y definiciones puedan ser comprendidos de manera adecuada para alcanzar los objetivos propuestos. El manual hace hincapié sobre todo en los apartados de eco-innovación, tecnologías verdes, compras sustentables e I+D ambiental.
- **Carta de presentación.** La carta de presentación es la carta enviada a los informantes identificados en las empresas presentes en la muestra. La carta contenía las principales informaciones referentes a la temática abordada, al carácter obligatorio del suministro de la información, así como la información necesaria para la apertura de la comunicación con el IBGE. La carta de presentación enviada se puede consultar en el anexo 3.
- **Mensaje de agradecimiento.** Se trata del mensaje enviado por el sistema de levantamiento al final de la encuesta (ver anexo 4).

- **Material de formación.** El material de formación lo constituye el conjunto de presentaciones y videos preparados y presentados a los supervisores, a los agentes de la encuesta, así como al equipo de coordinación del CETAC. Este material tenía como objetivo recopilar todas las informaciones, definiciones y ejemplos necesarios para la realización de las entrevistas a las empresas.
- **Lista de empresas y establecimientos.** Considerando el pequeño número de empresas y el tiempo disponible para la realización de la encuesta, se optó por dividir las empresas y los establecimientos por adelantado y asignarlos a los distintos entrevistadores, de modo que cada agente tuviera un número adecuado de empresas para trabajar en el tiempo disponible. Esta lista también contenía información relevante sobre la empresa que podría ser utilizada en las entrevistas, por ejemplo, se sabía qué empresas habían contestado haber realizado actividades de I+D en la encuesta de innovación 2014 (PINTEC 2014), y aunque los períodos de referencia eran diferentes para las dos encuestas (tal y como se desarrolla en el apartado IV), esta información sirvió como parámetro de validación de las respuestas.

El equipo disponible para la realización de la encuesta se puede dividir en dos categorías: el equipo de trabajo de campo y el equipo técnico.

El **equipo de trabajo de campo** estaba compuesto por coordinadores, supervisores y agentes ubicados en el Centro de Entrevistas Telefónicas asistidas por Computadora (CETAC). Este equipo se dividió en dos turnos de trabajo durante aproximadamente cuatro meses, y estuvo compuesto por dos coordinadores, dos supervisores y diecisiete agentes.

El **equipo técnico**, a su vez, estuvo compuesto por dos técnicos de la Dirección de Encuestas que estuvieron presentes en el CETAC durante el período de recolección y participaron en todas las actividades relacionadas con la recopilación y validación de los datos a medida que se realizaban las entrevistas. Se considera que la presencia del equipo técnico en CETAC durante el periodo de levantamiento fue esencial para garantizar la calidad de la información, ya que el equipo estuvo disponible para buscar soluciones y resolver dudas conceptuales y metodológicas a lo largo de todo el proceso, además de interactuar directamente con las empresas cuando fue necesario. Durante este período, se organizaron diversas reuniones con todos los miembros del equipo para la exposición y discusión de dudas, lo que permitió la realización de ajustes constantes y el establecimiento y modificación de directrices para mantener el conjunto de reglas y estándares necesarios en el proceso.

Por último, cabe mencionar que algunos técnicos de la Red de levantamiento de las Unidades Estatales fueron informados sobre la realización de la encuesta y estuvieron disponibles para la realización de cualquier asistencia necesaria. En particular, los técnicos de la Unidad Estatal de Sao Paulo, asistieron directamente en la realización de las dos visitas a empresas seleccionadas en la encuesta mencionadas anteriormente.

El listado de todo el equipo humano que participó en la realización de la encuesta piloto está recopilado en el anexo 6.

5. Abordaje y levantamiento de la información

La encuesta piloto sobre producción verde utilizó como forma de levantamiento de los datos la misma que la utilizada en la PINTEC, esto es, un sistema de entrevistas telefónicas asistidas por ordenador (*Computer Assisted Telephone Interview – CATI System*). Este sistema permite la identificación del informante de cada empresa de la muestra y la presentación de los objetivos y los conceptos principales de la encuesta telefónicamente.

El anexo 5, contiene el documento elaborado como guía para el primer contacto telefónico con las empresas.

Considerando la falta de familiaridad de la mayoría de las empresas con los conceptos y definiciones presentes en el cuestionario, el levantamiento de la información con asistencia por teléfono buscó establecer cierta uniformidad en esta comprensión conceptual, además de tratar de identificar y evaluar las principales dificultades cognitivas relacionadas con los distintos conceptos, de tal manera que fuera posible la adaptación y la búsqueda de la mejor manera de aplicar el cuestionario. Este proceso de aprendizaje correspondía a una parte fundamental de los objetivos de la encuesta piloto.

Así, la encuesta partió de la hipótesis de que el informante ideal para la cumplimentación del cuestionario no sería el responsable del departamento financiero de la empresa, sino más bien un informante que tuviera un mayor conocimiento estratégico de la empresa, tanto desde el punto de vista de la producción como de las estrategias de negocio, ya que las decisiones centradas en las prácticas de producción sostenible están relacionadas con las diferentes etapas de la producción y con distintas áreas de la empresa. De este modo, y dado que la muestra de la encuesta piloto era una submuestra de la muestra de la encuesta PINTEC 2014, se eligió utilizar el informante de la PINTEC como “puerta de entrada” a la empresa.

Esta estrategia resultó ser bastante adecuada, en la medida en que muchos de los informantes fueron capaces de responder al menos al módulo de la empresa. En los casos en los que esto no fue posible, eran capaces de identificar y remitir el cuestionario a los informantes apropiados dentro de la empresa. En algunos casos, un solo informante asumió la responsabilidad de concentrar toda la información de los distintos establecimientos de la empresa. En otros, las entrevistas se llevaron a cabo con distintos informantes de cada uno de los establecimientos. Un cuestionario sólo se daba por finalizado cuando se había respondido al módulo de la empresa y al módulo establecimiento para todas las unidades locales seleccionadas.

Después del contacto inicial y la identificación de los informantes apropiados para responder al cuestionario, se iniciaba la entrevista. La mayoría de las veces, sólo la información de la empresa o establecimiento y el módulo empresa se completaban en ese momento, ya que el módulo de los establecimientos requería información que no estaba fácilmente disponible en ese momento. De esta manera, los agentes programaban una nueva llamada y enviaban un correo electrónico que contenía la carta de presentación de la encuesta, el manual del informante y el cuestionario.

La comunicación por teléfono también fue importante para recordar sistemáticamente a los informantes el período de referencia de las informaciones solicitadas. En este punto, conviene señalar que la encuesta tiene dos referencias temporales a diferenciar:

- i) La mayoría de las variables cualitativas se refieren a un período de dos años consecutivos, **2015 y 2016**. Con ello, se buscaba saber si las empresas habían llevado a cabo algunas de las prácticas de producción verde mencionadas en el cuestionario. En el caso particular de las eco-innovaciones, el objetivo era saber si tales prácticas fueron *implementadas* por primera vez en las empresas en estos dos años. Además, algunas preguntas estaban dirigidas a averiguar si la empresa había implementado o ya contaba con determinados instrumentos y prácticas de gestión ambiental (certificaciones, sistemas de gestión ambiental, patentes, etc.) hasta el **31/12/2016**.
- ii) Las variables cuantitativas (personal ocupado en actividades de producción verde, gastos en capacitación verde, compras, gastos y cantidades diversas, etc.) se refieren al último año del período de referencia de la encuesta, esto es **2016**.

La referencia temporal de cada variable está indicada en cada una de las preguntas formuladas en el cuestionario.

El período de levantamiento de la encuesta estuvo comprendido entre el 27 de julio y el 22 de diciembre de 2017. Durante este intervalo, como ya se ha mencionado, los técnicos responsables de la

realización de la encuesta, una coordinadora del CETAC y un técnico de la Unidad Estatal de Sao Paulo, tuvieron la oportunidad de visitar dos grandes empresas que han implementado prácticas de producción verde muy avanzadas. La visita se produjo los días 11 y 12 de septiembre de 2017 a las empresas Natura y Rodhia-Solvay. Durante las visitas, además de tener la oportunidad de visualizar ciertas prácticas ambientales de las empresas, se pudo discutir sobre distintos apartados del cuestionario, lo que contribuyó en gran medida a mejorar la encuesta piloto, así como a plantear mejoras de futuro.

6. Las variables de la encuesta. Reglas de validación

Una vez definida la versión final del cuestionario de la encuesta, se elaboró un diccionario con todas las variables de la encuesta con la finalidad de facilitar la lectura de la base de datos de la encuesta (ver anexo 7). El diccionario contiene los siguientes elementos:

- **Código de la variable:** Este código se refiere a la codificación de cada punto de información de la encuesta. Por ejemplo, la pregunta 1 del Módulo Empresa se codifica como ME1, el apartado 4 de la pregunta 2 del Módulo Empresa se codifica como ME2_4, y así sucesivamente;
- **Tamaño del campo:** Hace referencia al tamaño de campo del elemento en cuestión. Si, por ejemplo, la pregunta es binaria, el tamaño de campo es 1; si la pregunta busca un valor absoluto, por ejemplo, el número de personal ocupado, el tamaño de campo será el número máximo de unidades definido;
- **Variable del cuestionario:** Este campo se divide en dos partes: el *número* se refiere al número de pregunta, mientras que la *descripción* es lo que busca la pregunta. Por ejemplo, la pregunta ME6 se refiere a la cuestión 6 que busca saber si "las eco-innovaciones fueron nuevas para el mercado".
- **Categorías:** Este campo también se divide en dos partes: el *tipo*, que se refiere a la codificación que una variable específica tendrá en la base de datos, mientras que la *descripción* muestra lo que significa esa codificación. Por lo tanto, si la empresa respondió que cuenta con la certificación ISO 14001 la variable ME2_1 será tipo 1 que significa "Sí" y, en caso contrario, la variable ME2_1 será tipo 2.
- **Observaciones:** Este campo se utiliza para hacer comentarios adicionales referentes a las variables.

A partir del diccionario de variables se elaboraron las reglas de validación referentes a las variables del cuestionario. De este modo, se trataron de establecer todas las conexiones y todas las relaciones lógicas posibles entre las distintas variables relacionadas en todo el cuestionario. Como resultado, se establecieron tres tipos de validaciones:

- Reglas de habilitación:** estas reglas son aquellas que apuntan relaciones entre las variables. Así, si una empresa responde que cuenta con personal ocupado en actividades de I+D dirigidas a la protección del medio ambiente (ME11_8=1), entonces se espera que la empresa haya tenido gastos en estas actividades (ME17>0). Por tanto, la regla de validación será "Si ME11_8=1 entonces ME17>0".
- Reglas de verificación:** estas reglas apuntan a posibles inconsistencias entre las respuestas a lo largo del cuestionario. Por ejemplo, si la empresa gastó en I+D ambiental (ME17>0), es probable, aunque no necesario, que tenga personal ocupado en esta actividad (ME11_8≠2). Otro ejemplo, la cantidad de "desechos generados en la instalación" (UL51_1) debe ser menor o igual a "la cantidad total de desechos generados", o sea, $UL51_1 \leq UL59$.
- Reglas imperativas:** Este tipo de reglas señalan situaciones que necesariamente deben ocurrir como resultado de las respuestas proporcionadas. Por ejemplo, si la empresa informa

de que tiene personal empleado en cualquier actividad relacionada con la producción verde, entonces, necesariamente debe informar un número de empleados en estas actividades distinto de cero. Por lo tanto, si $(ME_{11_1} \neq 2 \text{ o } ME_{11_2} \neq 2 \text{ ... o } ME_{11_10} \neq 2)$ entonces $(ME_{12_1} + (ME_{12_2} * ME_{12_3})) > 0$.

Este conjunto de reglas de validación fue utilizado de dos formas durante el levantamiento de la información, y se denominaron **validaciones internas y externas**.

Las **validaciones internas** se insertaron directamente en el sistema de levantamiento de los datos, gracias al diseño de un cuestionario electrónico dinámico y flexible, donde las informaciones podían ser corregidas en cualquier momento. Además de disponer de un espacio dedicado a las principales definiciones y conceptos de los bloques presentados, el sistema también contenía el conjunto de validaciones interno que indicaba eventuales inconsistencias y errores en el mismo momento del levantamiento, permitiendo correcciones inmediatas y/o la inclusión de justificaciones, sobre todo en el caso de no disponibilidad de la información o de la imposibilidad de obtenerla. Estas validaciones se dividieron en dos categorías **validaciones imperativas** y **validaciones de verificación**. Las primeras se refieren a aquellas reglas que necesariamente deben cumplirse en el caso de que se lleve a cabo la entrevista, es decir, son críticas que apuntan a errores. Las validaciones de verificación, por su parte, apuntan a posibles incoherencias. Su existencia, si es complementada con una explicación, no supone la invalidez del cuestionario.

Las **validaciones externas** se refieren a validaciones realizadas fuera del sistema, normalmente después de la finalización del cuestionario. Estas validaciones se programaron y aplicaron utilizando el software estadístico SAS (*Statistical Analysis System*), a partir del sistema de reglas de validación elaborado para las variables, al que se añadieron otros controles que se observaron necesarios durante el proceso de levantamiento de datos. En ciertos casos, se decidió eliminar algunas validaciones internas del sistema durante el proceso de recolección de información para no sobrecargar el sistema durante el levantamiento y garantizar así que las entrevistas fluyesen de manera satisfactoria y que no fuesen interrumpidas de manera reiterada en cualquier momento a causa de todas las validaciones.

En general, las validaciones externas se llevaron a cabo con el apoyo de las grabaciones de las entrevistas, ya que todas las entrevistas realizadas con los informantes fueron grabadas. En muchas ocasiones, las escuchas de las grabaciones fueron suficientes para aclarar las dudas o los errores identificados. Además de esto, las grabaciones fueron también utilizadas para validar el desempeño de los agentes de trabajo de campo durante el periodo en el que se llevó a cabo el levantamiento de la información.

Aunque no todas las entrevistas fueron “escuchadas”, todos los cuestionarios fueron sometidos a las reglas de validación y verificados. En algunos casos, se hicieron nuevos contactos telefónicos, ya sea para aclarar dudas y corregir errores, o para llevar a cabo una nueva entrevista con otro informante.

Cabe mencionar, además, que algunas de las validaciones externas se realizaron a partir de ciertas características e informaciones provenientes de los datos de las empresas obtenidos en la PINTEC 2014, aprovechando que la muestra de la encuesta piloto era un subconjunto específico de la muestra de la Encuesta de Innovación. Por ejemplo, dado que uno de los criterios de selección de las empresas fue haber sido innovadora ambiental en el período de referencia de la encuesta de innovación (esto es 2012-2014), era de esperar que la empresa respondiera positivamente a alguna de las variables relacionadas con la eco-innovación en la encuesta piloto.

D. Levantamiento de los datos en la encuesta piloto y tasa de respuesta

Antes de evaluar el levantamiento de los datos, conviene señalar que, tal y como puede apreciarse a continuación, en el cuestionario se presenta en primer lugar el propósito de la encuesta, así como un recordatorio de la obligatoriedad de informar y el secreto estadístico de la información aportada. Es muy importante a la hora de evaluar la participación de las empresas en la encuesta piloto, el hecho de que en Brasil existe una legislación que determina el carácter obligatorio y confidencial de las informaciones recopiladas por el IBGE, así como la limitación de su uso a la esfera estadística, excluyéndose expresamente una utilización con fines jurídicos.

Antes de evaluar el levantamiento de los datos, conviene señalar que, tal y como puede apreciarse a continuación, en el cuestionario se presenta en primer lugar el propósito de la encuesta, así como un recordatorio de la obligatoriedad de informar y el secreto estadístico de la información aportada. Es muy importante a la hora de evaluar la participación de las empresas en la encuesta piloto, el hecho de que en Brasil existe una legislación que determina el carácter obligatorio y confidencial de las informaciones recopiladas por el IBGE, así como la limitación de su uso a la esfera estadística, excluyéndose expresamente una utilización con fines jurídicos.

Diagrama 4

Encabezado del cuestionario utilizado en la encuesta sobre producción verde

 <p>INSTITUTO BRASILEÑO DE GEOGRAFÍA Y ESTADÍSTICA</p> <p>DIRECCIÓN DE ENCUESTAS COORDINACIÓN DE INDUSTRIA</p> <p>ENCUESTA DE PRODUCCIÓN VERDE A LAS EMPRESAS</p> <p>PVE 2016 - INDUSTRIA</p>	<p>PROPÓSITO DE LA ENCUESTA – Las informaciones suministradas por su empresa son esenciales para el conocimiento de las actividades productivas e innovaciones sostenibles que aseguren un mayor bienestar humano y una mayor equidad social reduciendo, al mismo tiempo, los riesgos ambientales y la escasez ecológica, en la industria manufacturera de Brasil.</p> <p>OBLIGATORIEDAD Y SECRETO DE LAS INFORMACIONES – La legislación vigente establece el carácter obligatorio y confidencial atribuido a las informaciones recopiladas por el IBGE, las cuales se destinan, exclusivamente, a fines estadísticos y no podrán ser utilizadas con un objetivo no estadístico y no tendrán eficacia jurídica como medio de prueba.</p> <p>EL IBGE AGRADECE SU COLABORACIÓN</p>
--	---

Fuente: IBGE.

Como ya se mencionó anteriormente, la encuesta contó con una representación de casi prácticamente todas las actividades industriales. La única excepción fue la "Fabricación de productos de tabaco", tal y como se mostró en el cuadro 1. Del número total de empresas seleccionadas (513), el 69% (354) respondió tanto al módulo de la empresa como al módulo de los establecimientos con su información disponible.

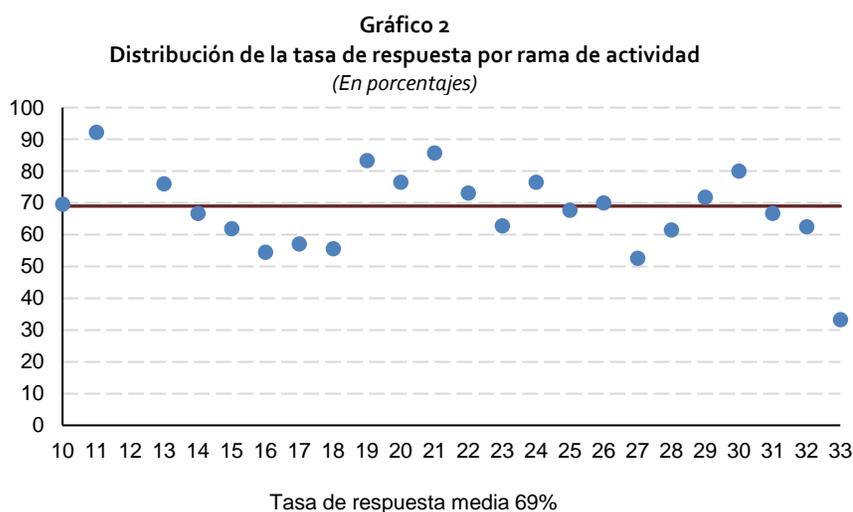
El cuadro 3 muestra que, en casi todas las actividades económicas, más de la mitad de las empresas seleccionadas pudieron responder satisfactoriamente a la encuesta, con la excepción de las empresas de "Mantenimiento, reparación e instalación de maquinaria y equipo", donde sólo se seleccionaron 3 empresas y sólo una respondió a la encuesta.

Cuadro 3
Tasa de respuesta de las empresas manufactureras

Actividad Económica (CNAE 2.0)	Total empresas muestra	Empresas que respondieron	Porcentaje de respuesta
10 a 33 Industrias de transformación	513	354	69,0
10 Fabricación de productos de alimentación	56	39	69,6
11 Fabricación de bebidas	13	12	92,3
12 Fabricación de productos de tabaco	-	-	-
13 Fabricación de productos textiles	25	19	76,0
14 Confección de prendas de vestir y accesorios	21	14	66,7
15 Preparación del cuero y fabricación de artículos de cuero, artículos de viaje y calzados	21	13	61,9
16 Fabricación de productos de madera	11	6	54,5
17 Fabricación de celulosa, papel y productos de papel	14	8	57,1
18 Impresión y reproducción de grabados	9	5	55,6
19 Fabricación de coque, de productos derivados del petróleo y de biocombustibles	12	10	83,3
20 Fabricación de productos químicos	51	39	76,5
21 Fabricación de productos farmacéuticos	14	12	85,7
22 Fabricación de artículos de caucho y plástico	26	19	73,1
23 Fabricación de productos de minerales no metálicos	43	27	62,8
24 Metalurgia	17	13	76,5
25 Fabricación de productos de metal	31	21	67,7
26 Fabricación de equipamientos de informática, productos electrónicos y ópticos	10	7	70,0
27 Fabricación de máquinas, aparatos y materiales eléctricos	19	10	52,6
28 Fabricación de máquinas y equipamientos	39	24	61,5
29 Fabricación de vehículos de motor, remolques y carrocerías	39	28	71,8
30 Fabricación de otros equipamientos de transporte	10	8	80,0
31 Fabricación de muebles	21	14	66,7
32 Fabricación de productos diversos	8	5	62,5
33 Mantenimiento, reparación e instalación de máquinas y equipamientos	3	1	33,3

Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

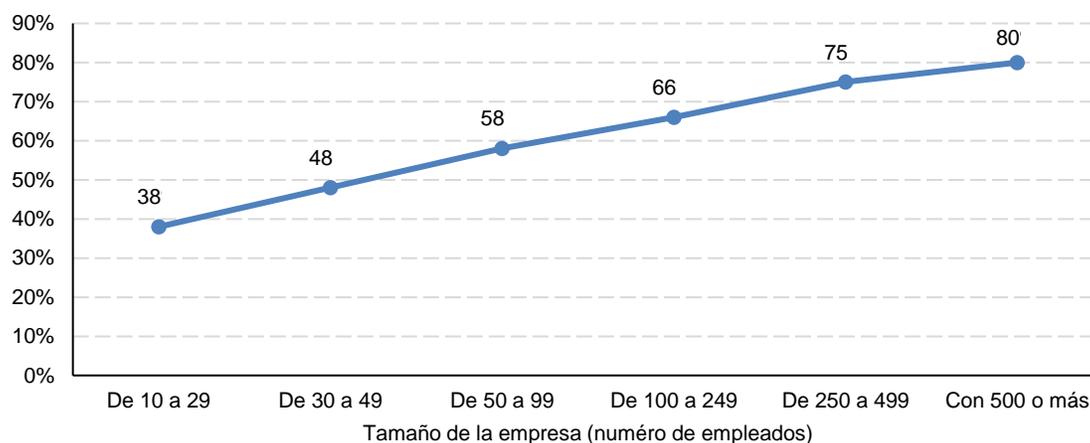
El gráfico 2 muestra la distribución de la tasa de respuesta en la encuesta piloto según la rama de actividad de las empresas. Los datos se expresan en porcentaje de respuesta y la línea refleja la tasa media de respuesta (69%).



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

El gráfico siguiente muestra la tasa de respuesta de la encuesta piloto en función del tamaño de la empresa, expresado en número de empleados.

Gráfico 3
Tasa de respuesta de las empresas manufactureras según su tamaño
(En porcentajes)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Tal y como puede observarse en el gráfico 3, según los resultados obtenidos podría considerarse una relación entre ambas variables, de modo que las empresas más grandes son aquellas que más respondieron al cuestionario sobre producción verde. Este hecho está relacionado con lo percibido durante el proceso de levantamiento, ya que las empresas más grandes, en general, eran capaces de aportar la información más rápidamente y de forma más completa.

En el cuadro 4 se muestra la tasa de respuesta de las empresas extractivas que participaron en la encuesta piloto. En este caso la tasa de respuesta fue del 80%.

Cuadro 4
Tasa de respuesta de las empresas extractivas

Actividad Económica (CNAE 2.0)	Total empresas de la muestra	Empresas que respondieron	Porcentaje
05 Industrias extractivas	10	8	80

Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Es interesante comentar en este punto que los cuestionarios utilizados para las empresas extractivas y sus establecimientos no fueron adaptados a este tipo de actividad y, sin embargo, las tasas de respuesta obtenidas fueron muy elevadas. Esto nos da una idea de la flexibilidad y fortaleza del cuestionario propuesto y de las posibilidades para su utilización en otros sectores económicos.

Como ya se ha mencionado, la encuesta piloto cuenta con dos módulos, el primero destinado a las empresas y el segundo a los establecimientos industriales. Cada uno de los módulos está dividido en secciones. El módulo destinado a las empresas cuenta con las siguientes secciones:

- Sección A: Sistema de gestión ambiental y certificaciones.
- Sección B: Eco-innovación, patentes y tecnologías verdes
- Sección C: Energías renovables
- Sección D: Empleo y capacitación en producción verde

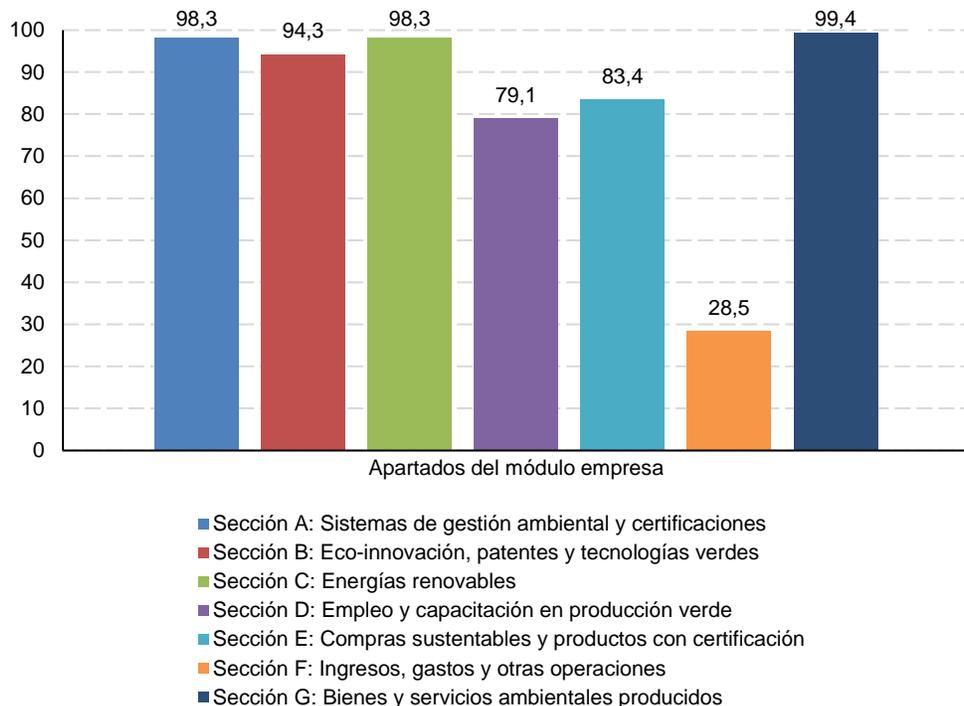
- Sección E: Compras sustentables y productos con certificación
- Sección F: Ingresos, gastos y otras operaciones
- Sección G: Bienes y servicios ambientales producidos

El módulo destinado a los establecimientos está dividido en las siguientes secciones:

- Sección A: Uso y consumo de recursos ambientales, materias primas y otros insumos.
- Sección B: Desechos y aguas residuales
- Sección C: Tecnologías verdes
- Sección D: Gastos corrientes, inversiones y otras operaciones

Si se analiza la tasa de respuesta para cada una de las secciones del cuestionario, tal y como se refleja en los gráficos siguientes, se observa que sorprendentemente las menores tasas de respuesta (28,5 % en el caso del módulo a empresas y 52,27 % en el caso del módulo a los establecimientos) se obtuvieron para las variables económicas relativas a los gastos, inversiones y otras operaciones relacionadas con el sector gubernamental. Este hecho, valida la capacidad de las empresas para responder a este tipo de encuestas con cuestiones complejas y novedosas, especialmente en lo que se refiere a las preguntas que requieren una respuesta en unidades físicas.

Gráfico 4
Tasa de respuesta en el módulo empresa
(En porcentajes)

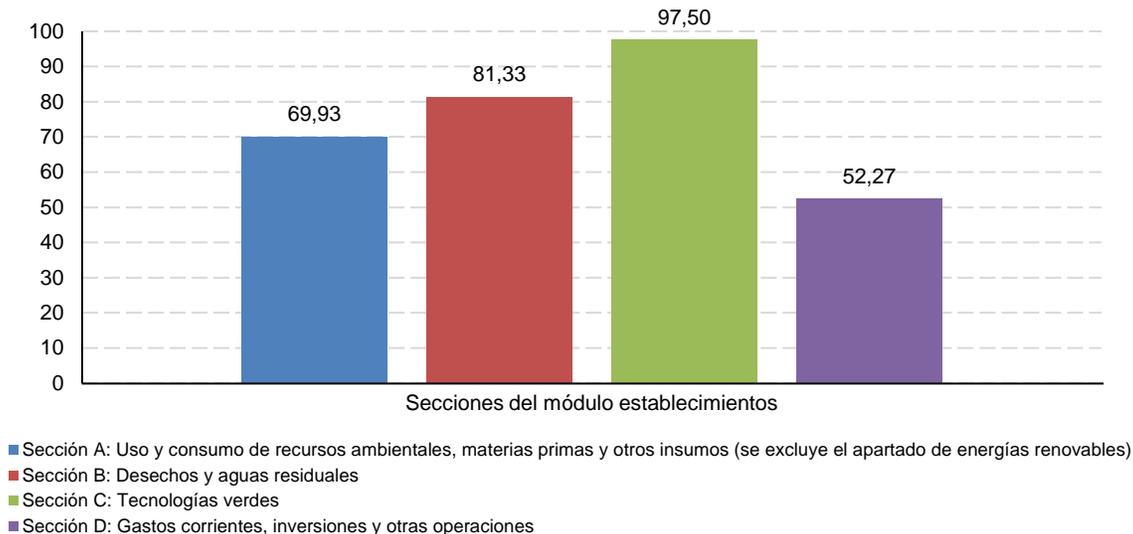


Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

En el gráfico del módulo a establecimientos se ha excluido el apartado relativo a las energías renovables, para el que la tasa de respuesta fue de un 10,9%. En el cálculo de la tasa de respuesta no puede discriminarse la falta de respuesta real (el establecimiento no respondió) de las respuesta con

valor cero (el establecimiento no produce energías renovables), por lo que, dada la forma en que presentaron las preguntas de este apartado en el cuestionario y considerando las informaciones obtenidas del módulo empresa relacionadas con las energías renovables, parece probable que la falta de respuesta en dicho apartado esté más relacionada con la falta de implantación de dichas energías que con la falta de información procedente de los establecimientos encuestados.

Gráfico 5
Tasa de respuesta en el módulo a establecimientos
(En porcentajes de respuesta)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

A pesar de que las tasas de respuesta obtenidas no pueden extrapolarse al conjunto del tejido empresarial de Brasil, y menos aún a otros países de la región, sí es muy importante destacar que dichas tasas reflejan, en todo caso, que las empresas tienen una capacidad de aportar información que está infravalorada. La encuesta piloto ha permitido solicitar a las empresas información novedosa (en cuanto a conceptos y definiciones) y compleja (ya que requería información en unidades físicas), y las empresas han reaccionado a esta demanda de manera muy satisfactoria. Evidentemente, la obligatoriedad de respuesta a las operaciones del IBGE impuesta legalmente en Brasil ayuda a este fenómeno, y puede ser importante su consideración en su aplicación en otros países. En cualquier caso, los resultados de este trabajo son muy alentadores y deben servir para incentivar a los responsables de las unidades de estadística de otros países de la región a iniciarse en la medición de la producción verde.

Es importante destacar que las respuestas de los cuestionarios se consideraron válidas cuando las empresas, y sus respectivos establecimientos, respondieron enteramente al módulo de la empresa y al módulo de los establecimientos con la información disponible.

A continuación, se desarrollan algunos aspectos relativos a la dinámica de la encuesta:

1. Obtención de la información en el módulo empresa versus establecimientos

Como se ha comentado anteriormente, el módulo empresa solicita información general sobre las acciones y prácticas que realiza la empresa en su conjunto y, a menudo, son consecuencia de decisiones empresariales estratégicas, que van más allá de decisiones específicas concretas relativas al proceso de producción.

Por otro lado, el módulo destinado a los establecimientos requiere para su cumplimentación de informaciones muy específicas. Los establecimientos, aunque pertenezcan a una misma empresa, pueden presentar prácticas muy distintas, así como recopilar información no homogénea entre ellos, dependiendo del tipo de actividad realizada en las diferentes instalaciones, su complejidad, la región en la que se encuentran y las leyes a las que están sujetos.

Por todo ello, se observó una mayor facilidad en la obtención de información del módulo empresa que del módulo establecimiento, tanto por la naturaleza de la información como por el tipo de informante capaz de responder a las preguntas, ya que los informantes capaces de responder a las distintas cuestiones del módulo establecimiento son mucho más específicos.

En este sentido, la obtención de la información de las empresas con uno o pocos establecimientos, cuyas actividades eran más homogéneas, era considerablemente más fácil que en aquellas empresas con numerosas unidades de producción y una mayor variedad de actividades económicas.

Parece claro entonces, que los países que decidan avanzar en este tipo de operaciones pueden optar por operaciones estadísticas dedicadas a empresas y, en función del grado de dificultad encontrada, avanzar en la obtención de información a nivel de los establecimientos.

2. Aplicación del concepto puerta-a-puerta (*gate to gate*)

El tamaño de la empresa, relacionado aquí con el número de establecimientos, y la diversificación de las actividades productivas de los diferentes establecimientos fueron factores relevantes en la aplicación del modelo puerta-a-puerta, en el contexto de una encuesta que requiere tanto información de la empresa en su conjunto como información específica de cada una de sus unidades locales de producción.

Las empresas con pocos establecimientos y un número homogéneo de procesos de producción fueron capaces de entender mejor los límites establecidos por el modelo puerta-a-puerta, frente a aquellas cuyas actividades económicas eran distintas en los diferentes establecimientos y que, muchas veces, se complementan para permitir la realización de la actividad principal de la empresa.

Como ejemplo, se dio el caso de una empresa cuya actividad económica principal era "Molienda, fabricación de productos de molinería, productos amiláceos y alimentos para animales" (CNAE 106). A pesar de ser pequeña, la empresa contaba con dos establecimientos que desarrollaban distintas actividades productivas complementarias. En uno de sus establecimientos, la empresa plantaba y recolectaba mandioca. Esta unidad, cuyo espacio físico se confundía con la unidad industrial, suministraba el insumo para la molienda y fabricación de harina de mandioca y pienso para animales.

A pesar de la simplicidad tecnológica de la fabricación del producto industrial, a la empresa le resultó difícil separar los procesos agrícolas e industriales, al considerar el concepto puerta-a-puerta, ya que llevaba a cabo la reutilización del agua del proceso de producción para el riego de la plantación de mandioca. Es decir, los procesos de cultivo y fabricación estaban estrechamente relacionados.

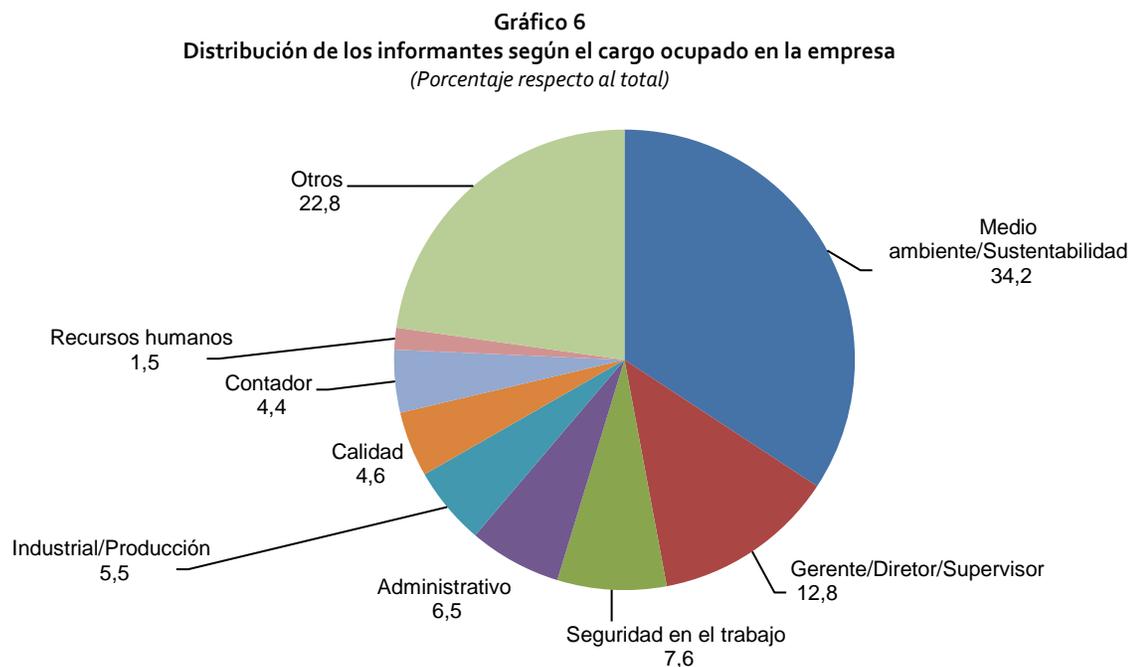
Este ejemplo, y otros con características similares, demostraron que el desarrollo de diferentes actividades en un mismo espacio físico, puede comprometer la viabilidad del levantamiento de la información deseada, por lo que se debe analizar cada caso teniendo en cuenta las características de la empresa y sus establecimientos, en cuanto a la heterogeneidad de sus actividades, los procesos tecnológicos empleados en cada uno de ellos y las ubicaciones geográficas en las que se encuentran los establecimientos.

En todo caso, la delimitación establecida por el modelo puerta-a-puerta fue muy positiva, ya que permitió identificar los casos en los que existían interacciones entre distintas actividades industriales de distintos establecimientos industriales, y puso de manifiesto la relevancia de la recolección de información a nivel de unidad de producción local.

3. Informantes y método de levantamiento de la información

Como ya se mencionó anteriormente, la encuesta partió de la hipótesis de que los informantes más adecuados para responder a las preguntas eran aquellos con mayor conocimiento estratégico de la empresa, ya que las decisiones centradas en las prácticas ambientales están relacionadas con las distintas etapas de producción y las diferentes áreas de la empresa.

La encuesta entrevistó a un total de 523 informantes responsables de la información de 555 establecimientos de un total de 354 empresas. En algunos casos, un solo informante asumió la responsabilidad de concentrar toda la información de los distintos establecimientos de la empresa. En otros, las entrevistas se llevaron a cabo con diferentes interlocutores en los distintos establecimientos industriales. El siguiente gráfico muestra los principales cargos de los entrevistados en las diferentes empresas y establecimientos.



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

En el gráfico se observa que más de la mitad de los puestos ocupados por los entrevistados corresponden a cargos estratégicos (64,7%): algunos directamente relacionados con actividades ambientales y de sostenibilidad (34,2%), otros en ocupaciones estratégicas de toma de decisiones (12,8%), otros con ocupaciones ligadas a aspectos ambientales, como la seguridad laboral (7,6%) y la calidad (4,6%), y otros directamente ligados con la producción (5,5%). Además, se observaron otras ocupaciones no relacionadas con la producción verde como contadores (4,4%) o recursos humanos (1,5%).

Una vez encontrados los informantes ideales, la mayoría de las veces fue posible iniciar la entrevista a partir del módulo empresa, dado que este módulo tenía como objetivo obtener informaciones más generales y estratégicas de la empresa, y en gran parte este módulo era cumplimentado por teléfono.

Después del primer contacto, los agentes programaban una nueva llamada y enviaban un correo electrónico con la carta de presentación de la encuesta, el manual del informante y el cuestionario.

El informante se encargaba entonces de recabar información de los distintos establecimientos. En algunos casos, se llevaron a cabo entrevistas con diferentes informantes de los distintos establecimientos. En otros casos, un solo informante era el responsable de recapitular la información de todos los establecimientos. En todo caso, un cuestionario sólo se daba por finalizado cuando el módulo empresa y el módulo de todos los establecimientos seleccionados estaban cumplimentados.

De este modo, la encuesta piloto demostró que sólo el módulo empresa era efectivamente capaz de ser cumplimentado por teléfono, mientras que el módulo establecimiento requería de un tiempo considerable para recopilar la información, agruparla y responder con ella para cada unidad local. Por ello, en la práctica, las informaciones referentes a los módulos de los establecimientos eran recibidas por correo electrónico una vez consolidadas las informaciones por el informante principal de la encuesta.

Así, por un lado, la encuesta piloto demostró que el diseño de un cuestionario electrónico era fundamental para la programación, la realización de la entrevista y la consolidación de las informaciones en el momento de su finalización y, por otro lado, se observó la necesidad de contar con una forma de levantamiento alternativo para las informaciones de los establecimientos.

Por todo lo anterior, se sugiere un modelo híbrido de levantamiento de la información: una parte a través del sistema CATI para el módulo empresa y un sistema en línea (web) para la recopilación de datos de los establecimientos. Esta sugerencia se debe, como se ha mencionado anteriormente, sobre todo a la dificultad observada para consolidar la información de los establecimientos de forma rápida. La ventaja principal de la propuesta es que a través de un cuestionario en línea, los informantes tendrán mayor flexibilidad para proporcionar la información gradualmente y además también se agilizará el proceso si varios informantes de una sola empresa pueden rellenar la información de sus respectivos establecimientos en paralelo. Este último punto, puede permitir además que no sea necesario agregar la información por un solo informante cuando los datos estén disponibles.

Según la experiencia de la encuesta piloto, en cualquier caso, tanto utilizando la entrevista telefónica asistida por ordenador como utilizando el sistema de recopilación de datos web, el contacto telefónico con las empresas resultó imprescindible, tanto para iniciar la encuesta (presentación inicial) como para la clarificación de las dudas y la finalización de los cuestionarios.

E. Resultados de la encuesta piloto

En primer lugar, en el cuestionario se recopila cierta información básica como la fecha, la identificación de la empresa y su ubicación, la persona que reporta la información y la situación administrativa de la empresa.

MÓDULO EMPRESA

IDENTIFICACIÓN DEL CUESTIONARIO	
01. Fecha de recolección:	
IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA	
01. CNPJ (Registro Nacional de Entidades Jurídicas):	02. Razón Social:
03. Estado (Unidad de Federación):	04. Municipio:

INFORMACIONES ADICIONALES

01. Nombre de la persona entrevistada:

02. Cargo del entrevistado:

03. Teléfono del entrevistado:

04. E-mail del entrevistado:

Situación de la empresa:

- 01- En operación / en implementación:
- 02 - Cerrada / parada con información
- 03 - Cerrada / parada sin información
- 04 – Cerrada antes de diciembre de 2016, por fusión total, cierre definitivo o incorporación
- 05 – No ejerce su actividad en el ámbito de la encuesta
- 06 – Cambio de dirección no registrado o dirección no encontrada.
- 07 – Imposibilidad de aportar información
- 08 – Rechazo total a participar

A continuación, se van a presentar y comentar los resultados obtenidos en el módulo destinado a las empresas y en el módulo aplicado a los establecimientos. El cuestionario utilizado por el IBGE en la encuesta piloto sobre producción verde puede consultarse en el Anexo 2.

1. Resultados del módulo empresa

A continuación, se van a presentar los resultados obtenidos en la encuesta para cada una de las secciones del módulo empresa. Como ya se ha indicado, las secciones que constituyen este módulo son:

- Sección A: sistemas de gestión ambiental y certificaciones.
- Sección B: eco-innovación, patentes y tecnologías verdes
- Sección C: energías renovables
- Sección D: empleo y capacitación en producción verde
- Sección E: compras sustentables y productos con certificación
- Sección F: ingresos, gastos y otras operaciones
- Sección G: bienes y servicios ambientales producidos

La forma en la que se van a tratar los contenidos de cada sección es la siguiente:

- En primer lugar, para cada una de las secciones se va a realizar una descripción de las variables que contiene y se muestra el formato de preguntas utilizado.
- A continuación, se realiza un análisis de los resultados obtenidos para las distintas variables. El estudio realizado está centrado en la aplicación y comprensión del cuestionario, ya que como se ha indicado previamente la muestra no es estadísticamente significativa por lo que no se pueden evaluar los resultados cuantitativamente.
- Por último, en los casos en los que se considera conveniente, se desarrolla una propuesta de reestructuración, modificación y/o mejora del cuestionario para dicha sección conforme a la experiencia de la encuesta piloto. Las propuestas de todas las secciones se han consolidado en un cuestionario final que figura en el Anexo 8.

Como ya se ha mencionado, las distintas variables del cuestionario están sujetas a reglas de validación que establecen sus relaciones y definen el flujo de las preguntas presentadas a las empresas. El diccionario de las variables y las reglas de validación pueden consultarse en el Anexo 7.

Sección A: sistemas de Gestión Ambiental y Certificaciones

La sección A se compone de 3 apartados:

- i) Instrumentos de gestión ambiental (ME₁)
- ii) Tipología de instrumentos de gestión ambiental (ME₂)
- iii) Informes de sustentabilidad (ME₃)

Las variables se presentan de la siguiente manera al entrevistador:

- Si la empresa cuenta con instrumentos de gestión ambiental (ME=1), investigue la tipología de los instrumentos (ME₂) y si la empresa presenta informes de sostenibilidad (ME₃).
- Si la empresa no dispone de instrumentos de gestión ambiental (ME=2), investigue si presenta informes de sustentabilidad (ME₃).

Por lo tanto, se investiga necesariamente si la empresa cuenta con algún instrumento de gestión ambiental y si publica informes de sustentabilidad.

i) Instrumentos de gestión ambiental (ME₁)

El objetivo de esta pregunta es conocer si las empresas disponen de algún tipo de certificación o si realizan prácticas específicas relacionadas con actividades de reducción de los impactos ambientales negativos derivados de sus actividades productivas. Más allá de averiguar las certificaciones y/o prácticas, lo que se busca en un primer momento es identificar las empresas que, de alguna forma, incorporan estas preocupaciones a sus rutinas, ya que el mantenimiento de estas certificaciones a lo largo del tiempo requiere la realización de prácticas y actividades rutinarias específicas para tal fin.

INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

1. ¿La empresa cuenta con procedimientos iniciados antes de 31/12/2016 para identificar y/o reducir periódicamente los impactos ambientales generados por su empresa? (por ejemplo, realización de auditorías ambientales periódicas, establecimiento de objetivos de funcionamiento u operación, certificaciones ISO 14001...):

() 1 – Si

() 2 – No

Es importante señalar que no todas las prácticas necesitan ser formalizadas para obtener beneficios ambientales específicos. Por ello, el siguiente apartado relativo a la tipología de instrumentos de gestión ambiental trata de identificar cuáles son dichas prácticas.

En la aplicación de esta pregunta se observó la existencia de una brecha temporal en la forma en que se formuló la cuestión y se puso de manifiesto que la pregunta era más comprensible cuando se presentaban ejemplos de los tipos de procedimientos y se mencionaba la intencionalidad de la incorporación de estas actividades a la rutina de la empresa.

ii) Tipología de instrumentos de gestión ambiental (ME₂)

Una vez que la empresa ha contestado que cuenta con procedimientos para identificar y minimizar los impactos negativos en el medio ambiente, la encuesta pretende conocer qué instrumentos formales de

gestión ambiental son utilizados. En general, los distintos tipos de instrumentos son independientes entre sí, es decir, la obtención de una certificación no implica la obtención de otras.

TIPOLOGIA DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL		
2. A fecha 31/12/2016, la empresa cuenta con:		
	1-Si	2-No
1. Certificaciones ISO 14001	()	()
2. Otras certificaciones internacionales (ISO 50001)	()	()
3. Otras certificaciones nacionales relacionadas con la producción verde	()	()
4. Productos con ecoetiquetas o sellos asociados a una gestión ambiental de calidad (excepto las certificaciones energéticas)	()	()
5. Certificaciones energéticas en sus productos	()	()
6. Un Sistema de Gestión Ambiental o se somete a auditorías ambientales periódicas (excepto certificaciones ISO 14001)	()	()
7. Certificación de Gestión Ambiental en el ámbito nacional	()	()
8. Otros beneficios: _____	()	()

Aunque las certificaciones tienen una definición razonablemente concreta, se observó la necesidad de explicar mejor los límites y las relaciones entre los distintos instrumentos. Por ejemplo, un Sistema de Gestión Ambiental se trata de un conjunto de prácticas y procedimientos organizacionales, técnicos y administrativos con el objetivo de lograr un mejor rendimiento ambiental y un mejor control y reducción de los impactos ambientales. Este sistema puede ser sometido o no a validación en una auditoría por una empresa certificadora acreditada. Es decir, una empresa no requiere de ninguna certificación ambiental para establecer un sistema de gestión ambiental. Por otro lado, una certificación ISO 14001, por ejemplo, establece entre sus requisitos disponer de un sistema de gestión ambiental.

En relación a las certificaciones internacionales y nacionales, hay que señalar que durante la realización de la encuesta se observó que la diferenciación entre las certificaciones internacionales y nacionales daba lugar a confusiones, ya que las normas y certificaciones en los países son proporcionadas por organismos de certificación de cada país. En concreto, en Brasil, la Asociación Brasileña de Normas Técnicas (ABNT) es la responsable de emitir dichas certificaciones. En este sentido, se observó que algunas certificaciones internacionales se confundían con las certificaciones nacionales al ser emitidas por la ABNT.

Para la resolución de esta cuestión se optó por considerar que las normas y certificaciones emitidas en Brasil, y válidas sólo a nivel nacional, eran certificaciones nacionales. Por otro lado, se consideraban certificaciones internacionales a aquellas que, incluso si se emiten en el país, también son válidas internacionalmente, por ejemplo, la ISO 14001 y la ISO 50001.

Es importante destacar aquí la confusión que se produjo en la aplicación de los apartados 6 (un sistema de gestión ambiental o se somete a auditorías ambientales periódicas) y 7 (certificación de gestión ambiental en el ámbito nacional).

Recuadro 1

Instrumentos de gestión ambiental y certificaciones mencionados por los entrevistados en la encuesta piloto^a

- **La certificación de construcciones sustentables LEED** (*Leadership in Energy and Environmental Design* o Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental) se dirige al sector de la construcción de edificios y se basa en el equilibrio entre medio ambiente, economía y responsabilidad social. Para la obtención de este sello, se precisa evaluar varios criterios como la ubicación y el transporte, la sustentabilidad del terreno, la eficiencia hídrica, los recursos y la energía.
- **El Programa Nacional de Conservación de Energía Eléctrica (PROCEL)** fue creado para asegurar el uso eficiente de la energía, reducir los impactos ambientales de su generación y evitar su falta. Los productos que tienen tal sello son más eficientes energéticamente, estando asociados principalmente con electrodomésticos (frigoríficos, aires acondicionados y televisores).
- **La certificación del Programa Proyecto Sostenible** es una certificación otorgada por el Registro Nacional de Empresas (CNPJ) y está dirigida a las empresas brasileñas de la cadena de producción de calzado que incorporan la sostenibilidad en sus procesos de producción de acuerdo con indicadores en las cuatro dimensiones: económica, ambiental, social y cultural. Esta certificación está dirigida a empresas que producen calzado, accesorios y componentes para cuero, calzado y otros artículos. Para su obtención, el establecimiento debe pertenecer a una asociación empresarial brasileña (Assintecal o Abical-ados).
- **Los informes de la Iniciativa de Reporte Global (GRI, Global Reporting Initiative)**. La RGI fue fundada en 1997 y es una entidad internacional pionera en la promoción de informes de sostenibilidad y sus directrices se han consolidado como estándares globales que pueden adoptar las organizaciones. Las directrices, principios e indicadores de desempeño desarrollados por esta iniciativa aplicables a los informes de sostenibilidad tienen como objetivo orientar mejor el desempeño económico, ambiental y social de las organizaciones.
- **Los certificados B Corp** son emitidos por B Lab para identificar empresas que siguen ciertos estándares de transparencia, responsabilidad y desempeño. Estas empresas están liderando un movimiento global para redefinir el éxito empresarial. Para clasificar y certificar las B Corps, Jay Coen Gilbert creó B Lab en 2007, una organización sin fines de lucro que administra un sistema de clasificación que incluye 180 factores que van desde conocer si los edificios corporativos son "verdes" hasta cómo se trata a los empleados, y también la transparencia presentada en el informe corporativo.
- **La Certificación del Consejo de Administración Forestal (FSC, Forest Stewardship Council)** es una validación de que la madera se produjo de forma sustentable a lo largo de toda su cadena productiva, desde su extracción hasta su venta.
- **La certificación del Programa Brasileño de Certificación Forestal (CERFLOR)**, bajo la responsabilidad de INMETRO, atestigua la calidad y correcta gestión de todas las fases de producción.
- **El código de conducta de la Alianza Empresarial Responsable (RBA, Responsible Business Alliance)**, anteriormente llamada Coalición de la Ciudadanía para la Industria Electrónica (EICC, Electronic Industry Citizenship Coalition), establece normas para garantizar las condiciones de trabajo en la industria electrónica, o industrias donde la electrónica es un componente clave, de manera que sus cadenas de suministro sean seguras, que los trabajadores sean tratados con respeto y dignidad, y que las operaciones comerciales sean ambientalmente responsables y se lleven a cabo de una manera ética. Todas las organizaciones que pueden desarrollar, comercializar, fabricar o suministrar bienes y servicios utilizados para producir productos electrónicos se consideran parte de la industria electrónica a los efectos de este código. El código puede ser adoptado voluntariamente por cualquier empresa del sector de la electrónica y posteriormente aplicado por dicha empresa a su cadena de suministro y a los subcontratistas, incluidos los trabajadores autónomos.

Fuente: Elaboración conjunta CEPAL- IBGE.

^a BRACAM, 2020 site <https://ibracam.com.br/blog/conheca-10-dos-certificados-ambientais-mais-comuns-no-brasil>).

En este escenario, se propone reestructurar este bloque para facilitar la comprensión de los distintos apartados y dejar claros los límites entre las variables consideradas. A continuación, se plantean algunas cuestiones que pretenden ilustrar y justificar la nueva formulación propuesta.

Muchas empresas, especialmente en sectores específicos, llevan a cabo diversas actividades ambientales, sistemáticas o no, formales o informales. La Asociación Brasileña de la Industria Química

(ABIQUIM), por ejemplo, presenta su Programa de Acción Responsable como una iniciativa destinada a demostrar un compromiso voluntario en varias áreas, incluyendo el medio ambiente y la sostenibilidad.

En muchas ocasiones, las empresas deben hacer frente a obligaciones legales relativas al establecimiento de procedimientos y prácticas que mejoran su rendimiento ambiental. En este contexto, algunas empresas, desarrollan además otras prácticas no obligatorias y formales, para poner en marcha un sistema de gestión ambiental más amplio.

Así, el programa de ABIQUIM es un ejemplo de esta praxis, ya que incluye prácticas obligatorias, impuestas por la legislación, y prácticas complementarias, que se desarrollan sin obligación de ser implementadas. Por lo tanto, el conjunto de prácticas y procedimientos ambientales implementados en una empresa, que forman parte de un sistema de gestión ambiental, pueden o no formalizarse en forma de certificados, y pueden o no responder al cumplimiento de normas ambientales específicas.

Además del programa de desempeño responsable citado anteriormente, el siguiente cuadro recopila otros instrumentos de gestión ambiental y certificaciones que fueron mencionados de manera recurrente por los informantes.

Con la finalidad de optimizar la aplicación del cuestionario a nivel nacional, se propone realizar en cada país un estudio previo de recopilación de las certificaciones existentes. El cuadro anterior puede servir de modelo para dicha tarea.

iii) **Informes de sustentabilidad (ME₃)**

Los Informes de Sustentabilidad se refieren a reportes o memorias de sostenibilidad y son una herramienta de comunicación de las empresas en el ámbito de la Responsabilidad Social Empresarial.

INFORMES DE SUSTENTABILIDAD		
	1-Si	2-No
3. ¿La empresa publica anualmente Informes de Sustentabilidad?	()	()

En este caso, la cuestión que surgió durante el levantamiento de la información fue si los informes o comunicaciones internos no publicados por las empresas podían considerarse una respuesta positiva a la pregunta. Dado que el objetivo de los informes de sustentabilidad es promover la comunicación de las empresas con la sociedad, en esta categoría sólo se consideraron como válidas las respuestas cuando los informes eran de libre acceso al público en general, y en los que se recopilaban las actividades y los resultados ambientales empresariales.

Sobre la base de lo que se ha presentado, se propone una nueva estructura de las preguntas para esta sección de acuerdo a lo siguiente:

- Instrumentos de gestión ambiental. Se propone que en este apartado el objetivo sea obtener información de los procedimientos puestos en marcha antes de la fecha específica, que es el criterio seguido en la encuesta piloto. Se recomienda explicitar que dichos procedimientos pueden ser o no formales, es decir, pueden ser prácticas que den o no lugar a certificaciones o acreditaciones y que respondan o no al cumplimiento de normas específicas.
- Tipología de instrumentos de gestión ambiental: En este punto, se sugiere que no se haga diferenciación en la emisión de certificados a nivel nacional e internacional. Además, se considera fundamental la realización de un estudio previo a la realización de la encuesta, que permita identificar las diferentes certificaciones existentes en cada país, así como el/los organismo(s) que las otorga(n).

- Informes de sustentabilidad: se propone explicitar que se trata de informes que se ponen a disposición del público en general de forma periódica.

Se sugiere de este modo que la sección se presente de la siguiente manera:

SECCIÓN A: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y CERTIFICACIONES		
INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL		
<p>La empresa cuenta con procedimientos* puestos en marcha antes de 31/12/20XX para identificar y/o reducir periódicamente los impactos ambientales generados por su empresa? (por ejemplo, realización de auditorías ambientales periódicas, establecimiento de objetivos de funcionamiento u operación, certificaciones ISO 14001, certificaciones energéticas...).</p> <p>* Los procedimientos pueden ser o no formales (dar lugar o no a certificaciones o acreditaciones) y pueden responder o no al cumplimiento de normas específicas.</p> <p>() 1 – Si</p> <p>() 2 – No</p>		
TIPOLOGÍA DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL		
2. A fecha 31/12/2016, la empresa cuenta con:		
	1-Si	2-No
a. Un sistema de gestión ambiental	()	()
b. Si dispone de un sistema de gestión ambiental, ¿se somete a auditorias periódicas?	()	()
c. Certificaciones relacionadas con la gestión ambiental:		
Certificación ISO 14001	()	()
Certificación ISO 14006	()	()
Certificación ISO 50001	()	()
Otras certificaciones relacionadas con la producción verde. Indicar _____	()	()
d. Productos con ecoetiquetas o sellos asociados a una gestión ambiental de calidad (excepto las certificaciones energéticas)	()	()
e. Certificaciones energéticas en sus productos	()	()
f. Otros instrumentos: _____	()	()
INFORMES DE SUSTENTABILIDAD		
	1-Si	2-No
3. La empresa publica anualmente Informes de Sustentabilidad? (se excluyen los informes internos que no son accesibles para la sociedad).	()	()

Respecto a los resultados cuantitativos obtenidos en esta sección se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- En todas las ramas de actividad investigadas, hay empresas que informaron contar con instrumentos de gestión ambiental.
- El número de empresas que informó tener instrumentos de gestión ambiental fue en todos los casos menor a las empresas que cuentan con sistemas de gestión ambiental certificados. De este modo, podemos concluir que las empresas manufactureras brasileñas realizan esfuerzos de producción verde que no siempre se ven formalizados en certificaciones.

- En el caso de las empresas que cuentan con productos con ecoetiquetas o sellos de gestión ambiental destacan las empresas de fabricación de productos de la madera. Esta afirmación es coherente con los sellos y certificaciones disponibles en Brasil.
- Las certificaciones energéticas de productos han sido informadas fundamentalmente por empresas de la fabricación de máquinas, aparatos y materiales eléctricos y por aquellas que se dedican a la fabricación de equipos de informática, productos electrónicos y ópticos. Este hecho es coherente con el destino de dichas certificaciones.
- La publicación de informes de sustentabilidad no fue reportada por empresas de todas las actividades económicas investigadas. Un análisis más profundo de este hecho se realiza a partir de los datos obtenidos en la encuesta de innovación de 2017 del IBGE.

Sección B: eco-innovación, patentes y tecnologías verdes

La sección B se compone de 5 apartados:

- Eco-innovación (M4 y M5)
- Características de la eco-innovación (M6)
- Incentivos a la eco-innovación (M7)
- Barreras a la eco-innovación (M8)
- Patentes y tecnologías verdes (M9)

Las variables de la sección se presentan de la siguiente manera:

Si $M_4=1$ y/o $ME_5=1$, entonces $M_6=1$

Si $M_4=1$ y/o $ME_5=1$, entonces $M_7=1$

Si $M_4=1$ y/o $ME_5=1$, entonces $M_8=1$

Es importante destacar que las cuestiones sobre los incentivos y las barreras a la eco-innovación, en la encuesta piloto, sólo eran preguntadas a las empresas que habían contestado afirmativamente haber generado beneficios ambientales en la producción de bienes y servicios en su empresa. Sin embargo, se considera importante mencionar que ambas cuestiones podrían ser planteadas a todas las empresas de la muestra, ya que eso permitiría evaluar hasta qué punto los incentivos a la eco-innovación son conocidos y, del mismo modo, hasta qué punto las barreras a la eco-innovación están limitando su desarrollo.

i) Eco-innovación (M5)

El concepto de eco-innovación en esta encuesta está directamente relacionado con el concepto de innovación, definiendo la eco-innovación como la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización, o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores, que genera beneficios ambientales en comparación con otras alternativas.

SECCIÓN B: ECOINNOVACIÓN, PATENTES Y TECNOLOGÍAS VERDES
ECO-INNOVACIÓN
Una eco-innovación o innovación verde se refiere a la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores, que genera beneficios ambientales en comparación con otras alternativas.
4. ¿Durante el periodo entre 2015 e 2016, la empresa generó beneficios ambientales a partir de la producción de bienes y servicios relacionados con las actividades siguientes?

	1-Si	2-No
1. Reducción del uso de materias primas por unidad de producto	()	()
2. Reducción del uso de energía por unidad de producto	()	()
3. Reducción del uso de agua por unidad de producto	()	()
4. Sustitución de materias primas por otras menos contaminantes o peligrosas	()	()
5. Reducción de la contaminación del suelo, agua, ruido o aire	()	()
6. Reciclaje de desechos, aguas residuales o reutilización de materiales	()	()
7. Reducción de la huella de CO ₂ (producción total de CO ₂) de su empresa	()	()
8. Otros beneficios: _____	()	()

	1-Si	2-No
5. Durante el período entre 2015 e 2016 , la empresa produjo algún producto (bien o servicio) que generó beneficios ambientales de su uso postventa o para el consumidor final*, conforme al listado siguiente? * <i>Considerar a perspectiva do consumidor final.</i>		
1. Reducción de la utilización de energía	()	()
2. Reducción de la contaminación del aire, agua, suelo o contaminación acústica (ruido)	()	()
3. Mejora del proceso de reciclado del producto después de su uso (incluido el envase utilizado para empaquetar el producto)	()	()

En las encuestas de innovación, los beneficios generados están directamente relacionados con las innovaciones de productos y procesos previamente descritas. De este modo, se pueden relacionar directamente los beneficios (o impactos) con las innovaciones específicas introducidas.

De acuerdo con la experiencia realizada, esto no sucede, sin embargo, en la encuesta piloto, ya que, tal y como están redactadas las preguntas, no necesariamente las prácticas empleadas por las empresas que generaron beneficios ambientales son efectivamente una innovación. No hay ninguna garantía, tal y como se solicita la información, de que tales prácticas sean innovadoras, y que no sean sólo prácticas productivas y organizativas comunes en la empresa, empleadas en su rutina de forma no extraordinaria.

En este contexto, el concepto de novedad, asociado a la cuestión temporal del periodo de referencia de la encuesta, se vuelve un elemento esencial para el análisis de la innovación ambiental. Al tratar de averiguar si la empresa obtuvo beneficios ambientales a partir de la producción de bienes y servicios en un período determinado, sólo es necesario saber si esas prácticas fueron utilizadas en ese período como una forma de reducir los impactos negativos en el medio ambiente. Sin embargo, al preguntar a la empresa si introdujo determinadas prácticas que generaron beneficios ambientales por primera vez en ese período, la concepción de la pregunta cambia considerablemente, ya que la idea de novedad y, por tanto, la idea de innovación es la que destaca.

En la pregunta 4, los subapartados relativos a los beneficios ambientales fueron, en general, de fácil comprensión para los entrevistados. En muchas ocasiones, se observó que las mismas prácticas generaban beneficios distintos. Algunos subapartados, por ejemplo, pueden estar relacionados como es el caso de la reducción del consumo de energía por unidad de producto y la reducción de la huella de CO₂, ya que la reducción del consumo de energía puede interpretarse como una reducción de la producción de emisiones de CO₂. En este contexto, es apropiado plantearse la utilidad de mantener las dos preguntas o solicitar sólo información sobre el beneficio ambiental ligado a la reducción del consumo de energía.

De este modo, y dado que el objetivo de la pregunta es obtener información sobre los beneficios ambientales de la introducción de innovaciones, además de tener claro que tales prácticas se utilizan por primera vez, es importante delimitar un período de referencia.

En la pregunta relativa a los beneficios ambientales del uso postventa de un bien o servicio para el consumidor final, se observó algo similar, el producto, no necesariamente se trataba de un producto innovador.

En consecuencia, se sugiere incluir que el producto en cuestión debe ser un producto innovador en el período de referencia definido en la encuesta. De este modo, sería necesario que la empresa cumpliera las siguientes afirmaciones:

- El producto producido debe ser una innovación.
- Este producto ha generado un beneficio ambiental en su uso final.

Otra dificultad en esta pregunta fue la percepción por parte de los informantes de que debe responderse desde la perspectiva del consumidor final, desde su uso. Se observó una tendencia de la empresa a responder considerando los efectos que sus prácticas ambientales causaron en la producción del producto en cuestión y no sobre los efectos positivos sobre el medio ambiente que el uso de sus productos causó, como consecuencia de su utilización por parte del consumidor final.

Para lidiar con estos errores de apreciación, se observó que el uso de ejemplos era fundamental para que la pregunta se entendiera y se respondiera correctamente. Por ejemplo, en el caso de un menor uso de energía, se presentaba el ejemplo de un nuevo tipo de bombilla que dura más tiempo y consume menos energía con la misma intensidad de iluminación; o los electrodomésticos que consumen menos energía (refrigerador, aire acondicionado, ...); etcétera. Para los casos de una menor contaminación del aire, el agua, el suelo o la contaminación acústica, se presentaron como ejemplos el uso de un inodoro que consume menos agua para la descarga; el uso de combustibles menos contaminantes, y así sucesivamente. Por último, en el caso de la mejora del proceso de reciclaje del producto después de su uso, se presentó, como ejemplo, el embalaje biodegradable que empaqueta los productos.

También se consideró que sería interesante que hubiera un espacio para que los agentes de la encuesta preguntaran sobre los principales productos de las empresas. De este modo, a partir de esta información podrían adaptar mejor los ejemplos presentados.

Considerando todo lo anterior se sugiere reformular y organizar las preguntas de la forma siguiente:

SECCIÓN B: ECOINNOVACIÓN, PATENTES Y TECNOLOGIAS VERDES		
ECOINNOVACIÓN		
4. ¿Durante el periodo entre 20XX y 20XX, la empresa generó beneficios ambientales a partir de la introducción de prácticas productivas innovadoras en la producción de bienes y servicios relacionados con las actividades siguientes?		
	1-Si	2-No
1. Reducción del uso de materias primas por unidad de producto	()	()
2. Reducción del uso de energía por unidad de producto	()	()
3. Reducción del uso de agua por unidad de producto	()	()
4. Sustitución de materias primas por otras menos contaminantes o peligrosas	()	()
5. Reducción da contaminación del suelo, agua, ruido o aire	()	()
6. Reciclaje de desechos, aguas residuales o reutilización de materiales	()	()
7. Otros beneficios: _____	()	()
5. ¿Durante el período entre 20XX y 20XX, la empresa introdujo algún producto nuevo (bien o servicio) que generó beneficios ambientales en el uso postventa para el consumidor final*, relacionados con las actividades siguientes?		
<i>* Considerar la perspectiva del consumidor final.</i>		

Insertar ejemplos aquí: XXX		
	1-Si	2-No
1. Reducción del uso de energía	()	()
2. Reducción de la contaminación del aire, agua, suelo o contaminación acústica (ruido)	()	()
3. Mejora del proceso de reciclaje del producto después de su uso (incluidos los envases y embalajes utilizados para acondicionar el producto)	()	()

ii) **Características de la eco-innovación (M6)**

En relación a las características de la eco-innovación, la pregunta pretendía averiguar si las eco-innovaciones de los productos eran nuevas en el mercado. Del mismo modo que ocurrió en la pregunta anterior, no estaba claro si el producto en cuestión era innovador, por lo que era difícil responder a esta pregunta por la mayoría de las empresas. Se observó que sólo las empresas que tenían claro el hecho de que sus productos eran innovadores respondían adecuadamente a esta pregunta.

CARACTERÍSTICAS DE LA ECO-INNOVACIÓN		
	1-Si	2-No
6. ¿Las eco-innovaciones de productos (bienes o servicios) fueron nuevas para el mercado?	()	()

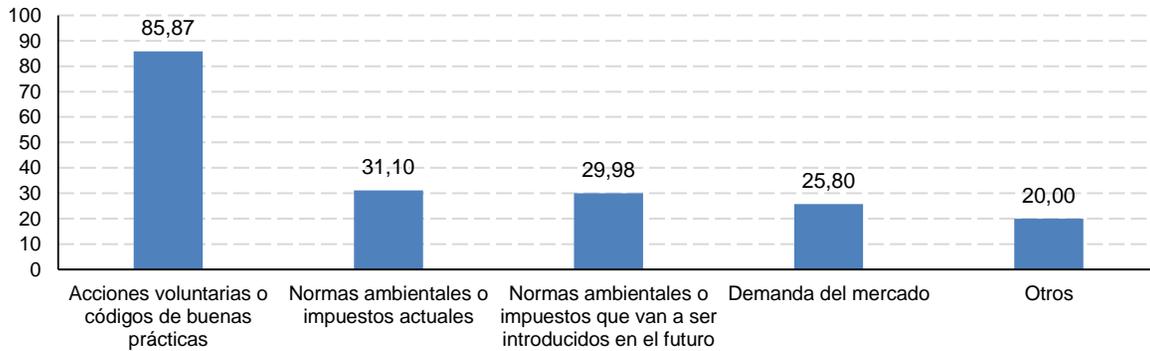
iii) **Incentivos a la eco-innovación (M7)**

Con respecto a los incentivos, se observó una vez más que las respuestas no se limitaban a las eco-innovaciones, sino a las prácticas ambientales en su conjunto, no sólo a las innovadoras.

INCENTIVOS A LA ECO-INNOVACIÓN		
7. Durante el período entre 2015 e 2016, indique si la empresa introdujo alguna eco-innovación en respuesta a:		
	1-Si	2-No
1. Normas ambientales existentes o impuestos incidentes sobre la contaminación	()	()
2. Normas ambientales o impuestos que se puedan introducir en el futuro	()	()
3. Disponibilidad de apoyo gubernamental, subsidios u otros incentivos financieros gubernamentales a la innovación ambiental	()	()
4. Demanda (real o potencial) del mercado de innovación ambiental, por parte de los consumidores	()	()
5. Acciones voluntarias o códigos de buenas prácticas ambientales en su sector de actuación	()	()
6. Otras: _____	()	()

El gráfico siguiente muestra, en líneas generales, la distribución de las respuestas obtenidas en la encuesta piloto. Estos resultados, que no son estadísticamente significativos, muestran que las acciones voluntarias y los códigos de buenas prácticas son, en su conjunto, el incentivo que más mencionaron las empresas en la encuesta piloto.

Gráfico 7
Incentivos a la eco-innovación percibidos por las empresas según la encuesta piloto
(En porcentajes de empresas)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Como resultado de las entrevistas realizadas, conviene destacar algunos aspectos:

- Muchas empresas destacaron la "mejora de la reputación de la empresa" frente a la sociedad como un importante incentivo para la introducción y/o uso de prácticas que generan beneficios ambientales.
- Se mencionaron factores como los altos costos de energía, agua y materias primas como factores que llevaron a las empresas a utilizar energías renovables, a realizar reciclaje y reutilización de materias primas y a implementar el tratamiento y reutilización del agua, entre otros.
- Se observó que las acciones voluntarias eran los principales incentivos destacados, por lo que este factor debía presentarse independientemente de los códigos de buenas prácticas.
- Otro factor importante como incentivo fue la necesidad de cumplir ciertos requisitos ambientales para la consolidación de la contratación pública.

Por lo tanto, se sugiere que esta cuestión sea reformulada con el fin de investigar todos los factores que contribuyeron a la decisión de la empresa de realizar eco-innovaciones tal y como se presenta a continuación:

INCENTIVOS A LA ECO-INNOVACIÓN		
7. Durante el período entre 20XX e 20XX, indique los factores que contribuyeron a decisión de la empresa de introducir eco-innovaciones (innovaciones que generaron beneficios ambientales):	1-Si	2-No
1. Normas ambientales existentes o impuestos incidentes sobre a contaminación	()	()
2. Normas ambientales o impuestos que pudieran ser introducidos en el futuro	()	()
3. Disponibilidad de apoyo gubernamental, subsidios u otros incentivos financieros gubernamentales a la innovación ambiental	()	()
4. Demanda (real o potencial) del mercado de eco-innovación	()	()
5. Mejorar la reputación de la empresa	()	()
6. Acciones voluntarias	()	()
7. Códigos de buenas prácticas ambientales en su sector de actividad	()	()
8. Elevados costos de la energía, el agua o las materias primas	()	()
9. Atender a los requisitos necesarios para la obtención de contratos públicos	()	()
10. Otros: _____	()	()

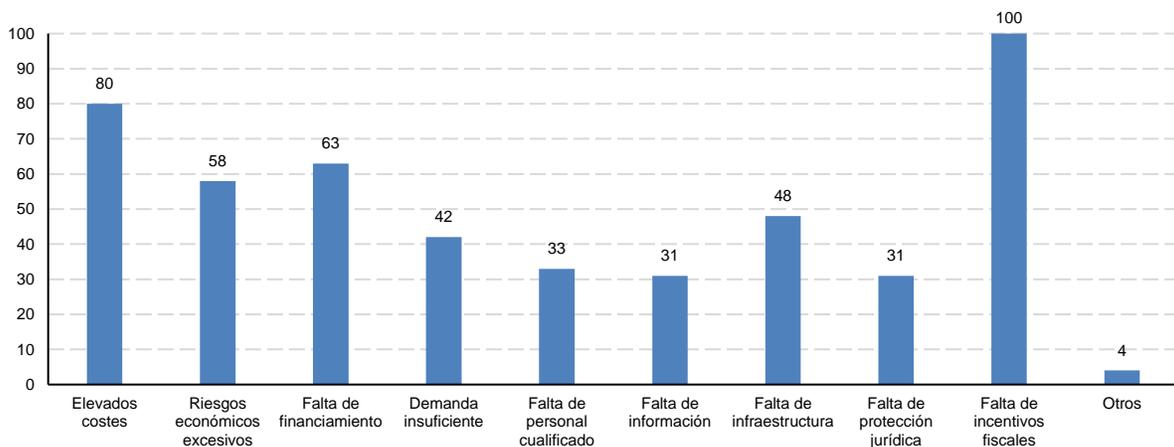
vi) Barreras a la eco-innovación (M8)

BARRERAS A LA ECO-INNOVACIÓN		
8. Durante el período entre 2015 e 2016, indique las principales barreras encontradas por la empresa para desarrollar una eco-innovación:		
	1-Sí	2-No
1. Elevados costes del proceso de eco-innovación	()	()
2. Riesgos económicos excesivos	()	()
3. Escasez de fuentes de financiamiento (propias o de terceros, incluido el gobierno)	()	()
4. Demanda insuficiente por parte de los consumidores	()	()
5. Falta de personal cualificado o con conocimientos suficientes	()	()
6. Falta de información sobre mercados o tecnologías	()	()
7. Falta de infraestructura adecuada para desarrollar la eco-innovación	()	()
8. Ausencia de protección jurídica o normativa	()	()
9. Ausencia de incentivos fiscales	()	()
10. Otras: _____	()	()

En esta cuestión, las empresas contestaron sobre las dificultades a las que se enfrentan las empresas en general y no sólo en relación con el desarrollo de las eco-innovaciones.

En el gráfico siguiente, se representan las barreras que fueron indicadas por las empresas en la encuesta piloto. Del total de empresas que indicaron algún tipo de barrera a la eco-innovación (92% de las empresas de la muestra), todas señalaron la falta de incentivos fiscales, seguido de los elevados costes de la eco-innovación, la falta de fuentes de financiamiento y los riesgos económicos excesivos. Dejando las barreras no relacionadas con el componente financiero en un segundo plano (falta de información, personal cualificado, etc.).

Gráfico 8
Barreras a la eco-innovación percibidas por las empresas según la encuesta piloto
(En porcentajes de empresas)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

v) **Patentes y tecnologías verdes (M9)**

PATENTES Y TECNOLOGÍAS VERDES		
Las tecnologías verdes o ambientales son procesos técnicos, instalaciones y equipamientos (bienes), y métodos o conocimientos (servicios), cuyo propósito o naturaleza es la protección del medio ambiente o la gestión de recursos. Se clasifican como: - Tecnologías de etapa final del proceso productivo o de tratamiento de la contaminación, destinadas a la medición, control, tratamiento y restauración o reparación de la contaminación, de la degradación ambiental o del agotamiento de los recursos (por ejemplo, las plantas de tratamiento de aguas residuales o los equipamientos de medición de contaminantes atmosféricos). - Tecnologías integradas, o de prevención de la contaminación, son aquellas utilizadas en los procesos de producción menos contaminantes y de empleo menos intensivo de recursos.		
	1-Sí	2-No
9. La empresa tiene patentes de tecnologías verdes (solicitadas u otorgadas)?	()	()

Con respecto a las patentes verdes, esta cuestión tampoco presenta ninguna complicación importante, ya que existe una definición muy clara de las tecnologías y áreas consideradas "verdes" del inventario de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).

En la encuesta piloto, 28 empresas manufactureras respondieron que contaban con patentes verdes, lo que supone un 7,91% de las empresas que contestaron.

En el Brasil, el Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (INPI) ha consolidado información sobre las solicitudes y concesiones de patentes verdes, lo que hace innecesario que esta cuestión se investigue a través de una encuesta en el IBGE.

Sección C: energías renovables

Esta sección consta de un solo apartado, producción de energía renovable (ME10), y en él las variables se presentan de la siguiente manera:

Si $ME_{10} = 1$, entonces responder de ME_{10_1} a ME_{10_7} .

i) **Producción de energías renovables**

PRODUCCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES		
10. La empresa produjo energías renovables durante el período entre 2015 y 2016? () 1 – Sí () 2 – No		
En caso afirmativo, indique las energías renovables producidas por su empresa (admite múltiples respuestas):		
	1-Sí	2-No
1. Energía solar fotovoltaica	()	()
2. Energía solar térmica	()	()
3. Energía eólica	()	()
4. Energía maremotriz	()	()
5. Energía hidroeléctrica	()	()
6. Biomasa (restos vegetales y residuos)	()	()
7. Otras (Ejemplo, geotérmica): _____	()	()

El objetivo inicial de esta pregunta era identificar el alcance de la producción y el autoconsumo de energías renovables en el grupo de las empresas entrevistadas. En general, para las empresas que producían energías renovables, la identificación de la cantidad producida y consumida era generalmente fácil de medir.

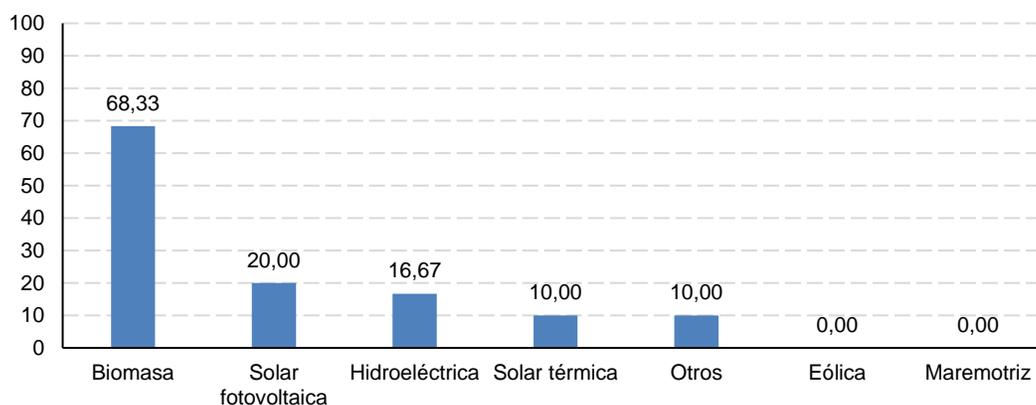
En algunos casos, se detectó una mala comprensión de la pregunta, de modo que las empresas indicaban procedimientos de mejora de la eficiencia energética, como la recuperación del calor en

los hornos de secado, especialmente en el caso de las empresas de fabricación de cerámica. Estos errores fueron detectados durante las entrevistas telefónicas y también en la recepción de los cuestionarios cumplimentados.

Esta pregunta también sirvió para filtrar las empresas que tendrían que responder posteriormente en el módulo destinado a sus establecimientos sobre la cantidad producida, consumida y vendida de energías renovables.

Tal y como puede observarse en el gráfico siguiente, la energía renovable más indicada por las empresas fue la biomasa (restos vegetales y residuos), seguida de la energía solar fotovoltaica y la energía hidroeléctrica. Curiosamente, aunque no es sorprendente, ninguna empresa informó de la producción de energía eólica ni maremotriz. En relación a la energía maremotriz, se tuvo conocimiento de antemano de que sólo una empresa lleva a cabo esta actividad en Brasil.

Gráfico 9
Producción de energías renovables por las empresas según la encuesta piloto
(En porcentajes de empresas)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Al hilo de los resultados obtenidos, la obtención de mayor y mejor información sobre la producción de energías renovables y su autoconsumo se presume como un aspecto muy importante para la planificación de políticas energéticas nacionales acordes con la realidad empresarial industrial, y podría eventualmente justificar la puesta en marcha de operaciones estadísticas con este objetivo o la inclusión de preguntas en forma de módulo en otras encuestas industriales que se llevan a cabo en cada uno de los países.

Sección D: empleo y capacitación en producción verde

La sección D se compone de 3 apartados:

- i) Ámbitos de empleo relacionados con la protección verde (ME11);
- ii) Empleo en las actividades de gestión de recursos y protección del medio ambiente (ME12 y ME13);
- iii) Capacitación en producción verde (ME14).

En esta sección, las variables se presentan de la siguiente manera:

Si ME11 = 1, entonces ME12 > 0.

ME12 = \sum ME13

Si ME14 = 1, ME14_1 y/o ME14_2 > 0.

i) Ámbitos de empleo relacionados con la protección verde (ME11)

El tipo de empleo que se investiga en esta encuesta es aquel relacionado con actividades que, de alguna manera, generan impactos positivos o minimizan los impactos negativos en el medio ambiente. Este tipo de empleo está relacionado con el empleo verde, es decir, empleos decentes que contribuyen a preservar y restaurar el medio ambiente.

La medición estadística del empleo verde está enfocada a aquellos puestos de trabajo que contribuyen a un proceso de producción en las empresas más respetuoso con el medio ambiente y que además son empleos decentes. Es decir, los empleos verdes son aquellos empleos que contribuyen a mejorar la gestión de los recursos y la protección del medio ambiente y, al mismo tiempo, tienen las condiciones mínimas relacionadas con el respeto de los derechos en el trabajo.

En el ámbito de la encuesta de producción verde, el empleo verde incluye:

- Empleo asociado con la gestión de los recursos naturales;
- Empleo asociado con la protección del medio ambiente;
- Empleo directamente relacionado con el sector de bienes y servicios ambientales, también llamado "empleo ambiental".

Es importante destacar en este escenario que el personal ocupado en las empresas en estas actividades son aquellas personas que desarrollan ciertas actividades específicas, aunque no lo hagan a tiempo completo. Así pues, aunque las actividades de la empresa tengan efectos indirectos en los ámbitos de la gestión de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, ello no significa que dicho personal esté ocupado para llevar a cabo tales actividades. Por lo tanto, es importante separar los efectos de las prácticas de las empresas y del personal dedicado a la realización de actividades específicas.

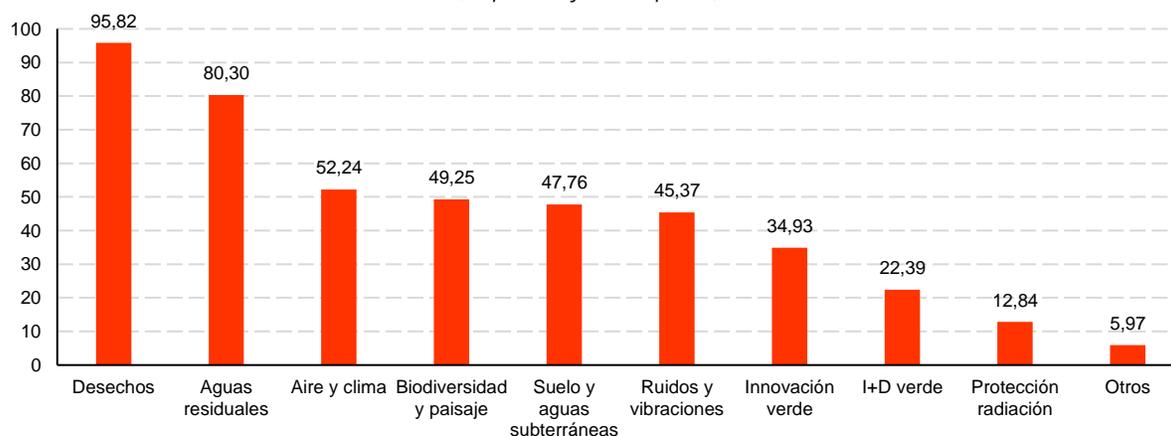
La experiencia ha demostrado que, en la forma en que se presentan las preguntas en el cuestionario, existe una confusión entre los efectos de las actividades de las empresas con las personas dedicadas a tales actividades y, como ya se ha mencionado, estas variables no siempre están relacionadas.

La naturaleza de las actividades que se han definido para delimitar el concepto de "empleo verde" se enumeran en este bloque de la encuesta, buscando identificar cuáles son los principales ámbitos de trabajo en los que el personal ocupado en la empresa realizó algún tipo de tarea.

SECCIÓN D: EMPLEO Y CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN VERDE		
ÁMBITOS DEL EMPLEO RELACIONADO CON LA PRODUCCIÓN VERDE		
11. Durante el período entre 2015 y 2016 , indique los ámbitos de trabajo en los que el personal ocupado de la empresa realizó algún tipo de tarea:		
	1-Sí	2-No
1. Protección del aire y del clima	()	()
2. Gestión de las aguas residuales	()	()
3. Gestión de residuos	()	()
4. Protección y descontaminación de los suelos, aguas subterráneas y aguas superficiales	()	()
5. Reducción de ruidos y vibraciones (excluida la protección del lugar de trabajo)	()	()
6. Protección de la biodiversidad y de los paisajes	()	()
7. Protección contra la radiación (excluida la seguridad externa)	()	()
8. Investigación y desarrollo en actividades de protección del medio ambiente	()	()
9. Innovación en actividades de protección del medio ambiente y gestión de recursos	()	()
10. Otras actividades de protección del medio ambiente. Especificar: _____	()	()

En general, los puntos enumerados fueron bien entendidos y las respuestas eran muy coherentes con las demás actividades notificadas a lo largo del cuestionario. Así, y compatible con las principales variables planteadas en la encuesta, los tres ámbitos de trabajo cuyas respuestas fueron más frecuentes eran, en orden descendente: "la gestión de desechos"⁴, "la gestión de aguas residuales" y "la protección del aire y del clima". Por otro lado, la actividad con menor frecuencia de respuesta fue "la protección contra la radiación".

Gráfico 10
Ámbitos del empleo relacionado con la producción verde en las empresas de la encuesta piloto
(En porcentajes de empresas)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

También se observó que algunas de las actividades mencionadas en "Otros" podían clasificarse en uno de los puntos enumerados en la pregunta. Por ejemplo, en 3 casos, las empresas señalaron que hay personas responsables del trabajo de reforestación, actividades que podían ser incluidas en "la protección de la biodiversidad y los paisajes". Una vez analizadas las respuestas, el apartado "Otros" contiene fundamentalmente tareas relacionadas con la educación ambiental, ya que es un ámbito que abarca distintas temáticas.

Además, se puso de manifiesto en relación con el apartado "Investigación y desarrollo en actividades de protección del medio ambiente", que parte de las actividades de I+D realizadas por los empleados de la empresa podían entenderse como empleos verdes. En general, las empresas tuvieron dificultades para separar este tipo de actividad de las actividades de I+D en su conjunto.

Por último, el apartado "Innovación en las actividades de protección del medio ambiente" también dio lugar a una alta frecuencia de errores cuando se relacionaban las respuestas obtenidas en empleo en las actividades de innovación ambiental (punto 11.9), los beneficios de la innovación (pregunta 4)⁵ y los incentivos a la innovación (pregunta 7). Esta situación refuerza lo que se mencionó anteriormente con respecto a la confusión entre la innovación y las actividades cotidianas de la empresa, que no eran necesariamente una innovación en el período.

⁴ El 96% de las empresas que reportaron tener personal ocupado en actividades ambientales informaron como actividad del personal la gestión de los desechos.

⁵ Si (ME4_1 = 1 o ... o ME4_8 = 1) entonces ME11_9 = 1.

ii) Empleo en las actividades de gestión de recursos y protección del medio ambiente (ME12 y ME13)

El apartado relacionado con el número de personas empleadas, del total de personal de la empresa, en las actividades de gestión de recursos y protección del medio ambiente está directamente relacionado con el anterior, es decir, las áreas de trabajo en las que el personal empleado realizaba tales actividades.

Aunque el tipo de información requerida no es fácil de obtener, las empresas, en general, fueron capaces de proporcionar el número de personas empleadas en actividades de gestión de recursos y protección del medio ambiente en dedicación exclusiva y parcial, así como el porcentaje medio de tiempo de dedicación de estas personas.

EMPLEO EN ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE RECURSOS Y PROTECCIÓN AMBIENTAL			
12. Número de personas empleadas, en la plantilla de la empresa, normalmente ocupadas en las actividades de gestión de recursos y protección ambiental el 31/12/2016.			
	Número de personas con dedicación exclusiva	Número de personas con dedicación a tiempo parcial	Porcentaje medio de tiempo de dedicación (sólo para las personas con dedicación a tiempo parcial)
Número de empleados dedicados a actividades de gestión de recursos y protección del medio ambiente	12.1 <input type="text"/>	12.2 <input type="text"/>	12.3 <input type="text"/>

13. Número de personas empleadas, en la plantilla de la empresa, dedicadas a actividades de gestión de recursos y protección ambiental, según su ocupación, a 31/12/2016.			
Personas ocupadas según su ocupación	Número de personas en dedicación exclusiva	Número de personas en dedicación parcial	Porcentaje medio de tiempo de dedicación (apenas para las personas con dedicación parcial)
Directores y gerentes	13.1 <input type="text"/>	13.7 <input type="text"/>	13.13 <input type="text"/>
Científicos e intelectuales	13.2 <input type="text"/>	13.8 <input type="text"/>	13.14 <input type="text"/>
Técnicos y profesionales de nivel medio	13.3 <input type="text"/>	13.9 <input type="text"/>	13.15 <input type="text"/>
Personal de apoyo administrativo	13.4 <input type="text"/>	13.10 <input type="text"/>	13.16 <input type="text"/>
Oficiales, operarios de instalaciones y máquinas, y ensambladores	13.5 <input type="text"/>	13.11 <input type="text"/>	13.17 <input type="text"/>
Ocupaciones elementales	13.6 <input type="text"/>	13.12 <input type="text"/>	13.18 <input type="text"/>

En general, las empresas entendían las delimitaciones de este tipo de actividad, con pocos casos en los que la empresa tendía a responder que todos sus empleados estaban ocupados en esas actividades todo el tiempo.

Por otro lado, en lo que respecta a las ocupaciones de las personas dedicadas a estas actividades, en tiempo de dedicación exclusivo o parcial, la cuestión presentó varias dificultades, tanto de comprensión por parte de los informantes como de la limitación conceptual de las propias actividades.

Para las empresas, los tipos de ocupaciones presentadas no eran claras en cuanto a la naturaleza de sus actividades y, además, las delimitaciones entre las actividades no siempre fueron entendidas. De forma general, se observaron ciertos solapamientos entre las distintas categorías:

- Las ocupaciones de "científicos e intelectuales" no se diferenciaban de los cargos de "directores y gerentes".
- El «personal de apoyo administrativo» también se confundió en varios momentos con los «técnicos y profesionales de nivel medio».
- El personal de las «ocupaciones elementales» se confundió en determinadas actividades con los «oficiales, operarios de instalaciones y máquinas y montadores».

De acuerdo con los resultados obtenidos, tanto para personas con dedicación exclusiva como con dedicación parcial, destacó la categoría de oficiales, operarios de instalaciones y máquinas y ensambladores, como aquellas con mayor número de personas ocupadas que realizaban tareas relacionadas con la producción verde.

Dado que la desagregación del empleo por ocupaciones propuesta se basa en la clasificación internacional para las ocupaciones CIUO-o8 y puede permitir la combinación de los datos obtenidos con los del total de la economía en aquellos países que utilicen esta clasificación, se proponen mantener este bloque con la precaución de realizar las comprobaciones necesarias durante el levantamiento de la información.

iii) **Capacitación en producción verde (ME14)**

En cuanto a la capacitación en producción verde, el apartado busca investigar si la empresa llevó a cabo alguna actividad dirigida a la formación en producción verde con sus empleados en el año de referencia de la investigación. Dado que en el apartado del empleo verde algunas empresas contestan como ámbito la educación ambiental, estas dos preguntas pueden vincularse para la validación de las respuestas obtenidas.

CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN VERDE	
La capacitación en producción verde comprende las actividades de formación relacionadas con la gestión de recursos ambientales y la protección del medio ambiente (protección del aire, gestión de las aguas residuales, desechos, suelos, ruidos, biodiversidad...).	
La capacitación puede ser realizada por la propia empresa o por otras, y puede llevarse a cabo en las instalaciones de las unidades productivas o en otras.	
14. La empresa realizó alguna actividad destinada a la capacitación en producción verde con sus empleados en 2016?	
() 1 – Sí	() 2 – No
En caso afirmativo, responda:	
14.1. Número de empleados que recibieron capacitación verde en 2016	<input type="text"/>
14.2. Gastos en capacitación verde (en R\$) en 2016 (excepto gastos en capacitación de I+D)	<input type="text"/>
14.3. ¿En los próximos años, considera necesario que los empleados de la empresa realicen algún tipo de capacitación en producción verde?	
() 1 – Sí	() 2 – No
14.4. ¿Cuántos empleados considera que requieren este tipo de formación? (preguntar el porqué de este número)	<input type="text"/>

Al principio, este apartado se estructuró de tal manera que, respondiendo afirmativamente al desempeño de alguna actividad de formación, otros apartados estaban habilitados para investigar el número de empleados que recibieron capacitación, el valor de los gastos con esta formación, además de preguntar si los responsables de la toma de decisiones de la empresa consideraban necesario que los

empleados de la empresa realizaran algún tipo de formación, así como el número de empleados que necesitarían dicha capacitación.

A lo largo de la encuesta se puso de manifiesto que, aunque la empresa no realizara ninguna actividad de capacitación, eso no significaba que no considere necesario que los empleados de la empresa realicen estas actividades. Así, se decidió, a lo largo de la encuesta, hacer obligatoria la respuesta a esta parte de la sección, aunque la empresa no llevase a cabo labores de capacitación relacionadas con la producción verde. Por lo tanto, sólo los puntos 14.1 y 14.2 estarían relacionados con la pregunta inicial, siendo los puntos 14.3 y 14.4 de respuesta obligatoria de todos los informantes.

Por todo lo anterior, se sugiere que este bloque se divida en dos partes para que los elementos relacionados con la necesidad de formación sean independientes de los relacionados con la formación realmente realizada.

CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN VERDE	
La capacitación en producción verde comprende las actividades de formación relacionadas con la gestión de recursos ambientales y la protección del medio ambiente (protección del aire, gestión de las aguas residuales, desechos, suelos, ruidos, biodiversidad...).	
La capacitación puede ser realizada por la propia empresa o por otras, y puede llevarse a cabo en las instalaciones de las unidades productivas o en otras.	
14. ¿La empresa realizó alguna actividad de capacitación en producción verde con sus empleados en 20XX?	
() 1 - Sí () 2 - No	
En caso afirmativo, responda:	
14.1. Número de empleados que recibieron capacitación verde en 20XX	<input type="text"/>
14.2. Cuantía de los gastos en capacitación verde (en \$) en 20XX (Excepto los gastos en capacitación de I+D)	<input type="text"/>
14.3. ¿En los próximos años, considera necesario que los empleados de su empresa reciban algún tipo de capacitación en producción verde?	
() 1 - Sí () 2 - No	
14.4. ¿Cuántos empleados considera que requieren este tipo de formación? (Preguntar el porqué de este número)	<input type="text"/>

La aplicación de esta propuesta implica la modificación de las reglas de validación de las variables, de modo que las empresas que respondan haber realizado alguna actividad de capacitación verde, tengan que responder tanto al número de empleados que recibieron formación, como al importe gastado en dicha actividad, de la siguiente manera:

$$\text{Si } ME_{14} = 1, ME_{14_1} \text{ y } ME_{14_2} > 0.$$

Las otras variables, a su vez, serían respondidas por todas las empresas, independientemente de si tenían o no que sus empleados realizaran algún tipo de actividad formativa. Por lo tanto, la crítica se presentaría de la siguiente manera:

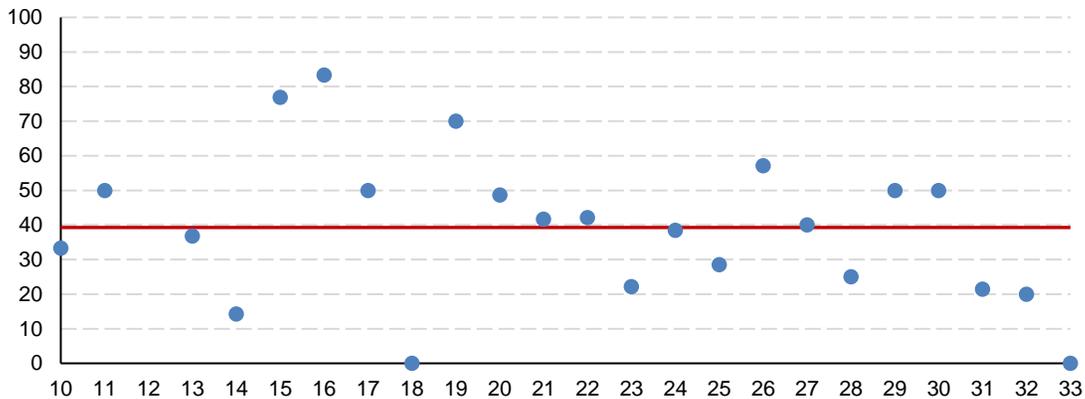
$$\text{Si } ME_{14_3} = 1, ME_{14_2} > 0.$$

Al analizar la frecuencia de las respuestas, se observó que el 80% de las empresas consideraban necesario que sus empleados recibieran algún tipo de formación, mientras que el 49% de las empresas que respondieron a esta pregunta realizaron alguna actividad formativa.

Analizando las respuestas en función de las ramas de actividad, las empresas que más indicaron haber realizado capacitación en producción verde fueron las empresas de fabricación de productos de la madera, las empresas de preparación del cuero y fabricación de artículos de cuero, artículos de viaje

y calzados y las empresas de fabricación de coque, de productos derivados del petróleo y de biocombustibles (para estas tres ramas de actividad, las respuestas positivas superaron el 70% del número de empresas).

Gráfico 11
Porcentaje de empresas de la encuesta piloto que realizaron capacitación en producción verde por ramas de actividad



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Por otro lado, los datos de la encuesta muestran una posible correlación entre el tamaño de la empresa y su capacidad para realizar capacitación en producción verde. El gráfico muestra las empresas que realizaron capacitación según su tamaño, medido como número de empleados.

Gráfico 12
Empresas de la encuesta piloto que realizaron capacitación en producción verde según su tamaño (En porcentajes de empresas)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Sección E: compras sustentables y productos con certificación

Esta sección consta de un solo apartado: Compras sostenibles y Productos certificados (ME15) y en ella, las variables se presentan de la siguiente manera:

Si ME15 = 1, entonces investigar ME15_1 y ME15_2

i) Compras sustentables y productos con certificación (M15)

El objetivo de esta pregunta es tratar de saber si las empresas tienen una preocupación efectiva en la realización de compras que, de alguna manera, reducen los impactos negativos en el medio ambiente. El concepto de compras sostenibles implica decisiones que van más allá de criterios puramente económicos, y tienen en cuenta criterios relacionados con aspectos éticos, sociales y, sobre todo, ambientales. Estos criterios están comprendidos en el ámbito de la Responsabilidad Social Corporativa (Pacto Único de las Naciones Unidas). En este sentido, es importante tener claro que debe haber una **intención** por parte de la empresa de generar menor impacto ambiental. Esta intención se centra no sólo en el aspecto económico, sino, sobre todo, en el ambiental y social.

Dada la dificultad esperada para medir el conjunto de compras sostenibles realizadas por las empresas, ya que las empresas no cuentan con sistemas de registro que discriminan esta categoría, se optó por utilizar el concepto de compras de productos con certificación, considerando que podría ser más fácil de identificar.

SECCIÓN E: COMPRAS SOSTENIBLES Y PRODUCTOS CON CERTIFICACIÓN	
Las compras sostenibles se refieren a “un proceso mediante el cual las organizaciones satisfacen sus necesidades de bienes, servicios, obras y servicios utilizando sus recursos de manera eficiente (buena relación coste-beneficio) a lo largo de toda su vida útil, de modo que generen beneficios no sólo para la empresa sino también para la sociedad y la economía, minimizando al mismo tiempo los daños al medio ambiente” (PNUMA). Las compras sostenibles se refieren también a la adquisición de productos y servicios que generen un menor impacto ambiental que los similares en el mercado, no basando la adquisición de los bienes y servicios únicamente en el costo.	
15. La empresa efectuó compras sustentables y de productos con certificación en 2016? ()1 – Sí ()2- No En caso afirmativo, responda el valor del gasto en 2016	R\$
15.1. Compras de productos con certificación o ecoetiqueta	<input type="text"/>
15.2. Total de compras sustentables	<input type="text"/>

A lo largo de la encuesta, se observó la tendencia de los informantes a considerar todas sus compras como sustentables. En general, el concepto de compras sustentables fue difícil de entender y de medir.

De las 106 empresas de la muestra que respondieron haber realizado compras sostenibles en el año de referencia, el 60,38% respondió que el total de sus compras eran productos con certificación o etiqueta ecológica. Este total representó el 41% del gasto total en compras sostenibles.

Considerando los resultados de la encuesta piloto, se considera oportuno modificar el cuestionario y dejar exclusivamente la pregunta relativa a las compras de productos con certificación ambiental o ecoetiqueta, inicialmente de forma cualitativa, solicitando un listado de, al menos, dos productos certificados comprados en el periodo de referencia.

SECCIÓN E: COMPRAS DE PRODUCTOS CON CERTIFICACIÓN O ECOETIQUETA	
15. La empresa efectuó compras de productos con certificación ambiental o ecoetiqueta en 20XX? ()1 – Sí ()2- No En caso afirmativo, responda indique algunos productos:	
1.	
2.	
3.	

Sección F: ingresos, gastos y otras operaciones

Esta sección recopila información sobre los ingresos y gastos en tres tipos de operaciones: ingresos derivados de la venta de residuos (ME16); gastos en Investigación y Desarrollo (ME17); y los ingresos derivados de ayudas e incentivos del sector gubernamental (ME18 a ME21).

SECCIÓN F: INGRESOS, GASTOS Y OTRAS OPERACIONES	
16. La empresa recibe algún ingreso por la venta de residuos a otras empresas?	
() 1 - Si () 2 - No	
17. La empresa realiza gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) en actividades relacionadas con la gestión de los recursos y la protección del medio ambiente?	
() 1 - Si () 2 - No	
La Investigación y Desarrollo (I+D) relacionada con la producción verde incluye los trabajos creativos realizados de forma sistemática con el objetivo de crear y/o aumentar los conocimientos y su utilización para la creación de nuevas aplicaciones en el ámbito de la gestión y economía de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.	
R\$	
En el caso de que empresa realice I+D en actividades relacionadas con la gestión de los recursos y la protección del medio ambiente, informe del valor del gasto en estas actividades en 2016	<input type="text"/>
OPERACIONES RELACIONADAS CON EL SECTOR GUBERNAMENTAL	
Las operaciones relacionadas con el sector gubernamental incluyen subvenciones, ayudas a la inversión, deducciones de impuestos e incentivos relacionados con la gestión de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.	
¿La empresa recibió o se benefició de algunas de las operaciones relacionadas con el sector gubernamental enumeradas a continuación en 2016?	
R\$	
18. Subvenciones corrientes recibidas para la protección del medio ambiente (excepto aquellas relativas a la producción de energías renovables)	<input type="text"/>
19. Ayudas a la inversión recibidas para la protección del medio ambiente (excluidas las ayudas relativas a la producción de energías renovables)	<input type="text"/>
20. Deducción de impuestos asociados a inversiones en gestión de recursos y protección ambiental (excluyendo las relativas a la producción de energías renovables)	<input type="text"/>
21. Incentivos a fuentes de energías renovables	<input type="text"/>

La pregunta 16 busca identificar si la empresa recibió algún ingreso por la venta de residuos a otras empresas. En la encuesta piloto, un 68% de las empresas respondieron positivamente a esta cuestión. Conviene señalar además que esta variable está relacionada con la pregunta UL68 del módulo establecimientos, que investiga el valor de los ingresos de la venta de residuos a otras unidades de producción (empresas), así como si la empresa hizo donaciones de residuos. Esto permite, por un lado, utilizar la respuesta del módulo empresa como validación de las respuestas del módulo establecimiento y viceversa, y además, contar con información sobre este aspecto en el caso de que la encuesta se realice exclusivamente a nivel empresa (y no a los establecimientos).

La pregunta 17, a su vez, trata de investigar si la empresa llevó a cabo alguna actividad relacionada con la I+D en el ámbito de la gestión de recursos y la protección del medio ambiente en el año de referencia de la encuesta. Si la respuesta es positiva, se solicita el gasto realizado en esta actividad.

La cuestión en sí misma no presentaba mayores dificultades que las ya esperadas debido a la complejidad del tema. Esta pregunta está relacionada además con el empleo verde asociado a la I+D de gestión de recursos y protección del medio ambiente y el número de personas empleadas en estas actividades de I+D (puntos 11.8 y 12 respectivamente).

Por último, en relación con las operaciones relacionadas con el sector gubernamental, se buscó saber si las empresas se beneficiaban de algún tipo de programa o instrumento para apoyar las actividades ambientales y el valor de la cuantía (importe recibido o de exención).

Así, a pesar de que la pregunta no planteaba ningún problema para los informantes durante el levantamiento, llamó la atención la muy baja frecuencia de las empresas (0,85%) que señalaron que se beneficiaron de estas operaciones en el año de referencia de la encuesta. Ninguna de las empresas indicó haber aplicado deducción de impuestos asociadas a inversiones (excluyendo las relativas a la producción de energías renovables).

A la vista de los resultados, se sugiere realizar un estudio previo a la puesta en marcha de la encuesta de las operaciones relacionadas con el sector gubernamental relacionadas con la producción verde a nivel nacional, de forma a poder dar ejemplos en caso necesario y no preguntar si dichos instrumentos no existen.

Sección G: bienes y servicios ambientales producidos

El objetivo de esta sección es saber si los productos fabricados y/o servicios prestados por la empresa están destinados a la protección o gestión del medio ambiente, o su incorporación a otros bienes y servicios ambientales (ME22).

SECCIÓN G: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES PRODUCIDOS	
22. Algunos de los bienes fabricados y/o servicios prestados por la empresa tienen por finalidad la protección o la gestión del medio ambiente, o su incorporación a otros bienes y servicios ambientales?	
() 1 – Si	() 2 – No
En caso afirmativo, describa estos bienes o servicios producidos	
22.1. Descripción 1: _____	% sobre el volumen de negocios de la empresa en 2016 <input type="text"/>
22.2. Descripción 2: _____	<input type="text"/>

De acuerdo con la experiencia de levantamiento de datos de la encuesta piloto, por un lado, en relación con los servicios prestados, el objetivo de la cuestión es más claro que en relación con los productos manufacturados, ya que para los informantes era más fácil entender el concepto de servicio que tiene por objeto reducir los impactos negativos en el medio ambiente. Por otro lado, en lo que respecta a la cifra de negocios de la empresa, la cuantificación de los productos ambientales demostró ser más fácil, ya que, en el caso de las empresas industriales, la generación de ingresos se debe a la venta de los productos producidos.

Sin embargo, en relación con los productos, la comprensión de la cuestión era generalmente confusa cuando se establecía el objetivo de proteger el medio ambiente. Hubo una tendencia general por parte de las empresas a informar que todos los productos están destinado a proteger y gestionar el medio ambiente. Así, las respuestas estaban más relacionadas con las acciones dirigidas a minimizar los impactos negativos en la producción de un producto específico, que ya se producía y se producirá de cualquier manera, que el objetivo de que el producto fuera la protección o gestión del medio ambiente. En otras palabras, los productos fabricados por las empresas ya tenían un objetivo específico distinto de la protección del medio ambiente, En general, se confundía la idea de producto ambiental con un

proceso de producción de un producto cualquiera con menores impactos negativos en el medio ambiente. Lo que se interpretaba en la pregunta era si las empresas actuaban de tal manera que la producción de estos productos pudiera reducir los impactos negativos en el medio ambiente, por lo que se consideraban productos ambientales. Así, las respuestas se centraron, por ejemplo, en el uso de materias primas menos contaminantes, la reducción del consumo de energía, el uso de materiales reciclados, etc.

Por lo tanto, se sugiere que la cuestión se presente clarificando que el objetivo es levantar la información sobre los productos que son fabricados y cuya finalidad es la protección del medio ambiente. Hay que destacar que la validación de las respuestas es bastante sencilla cuando se pregunta por los productos producidos y que esta información es muy relevante en el contexto de la elaboración de las cuentas ambientales.

A pesar de las dificultades encontradas, los resultados obtenidos son coherentes a los conceptos que se pretendían investigar de modo que los sectores de actividad que respondieron con mayor frecuencia realizar una producción de bienes y servicios ambientales fueron la fabricación de coque, productos derivados del petróleo y biocombustibles y en segundo lugar la fabricación de celulosa, papel y productos de papel.

2. Resultados del módulo establecimiento

El módulo de establecimiento o módulo de unidad local (UL) tiene como objetivo recopilar informaciones específicas sobre las actividades productivas e innovadoras sustentables de los establecimientos de la empresa. En este contexto, el establecimiento se define como una unidad productora de bienes o servicios, donde se desarrollan una o más actividades económicas, bajo la responsabilidad de un titular o empresa, en un lugar, local o conjunto de locales conexos situados en un emplazamiento físico determinado. En términos prácticos, en Brasil, una unidad de producción local corresponde al sufijo que acompaña la raíz del registro en el Registro Nacional de Entidades Jurídicas (CNPJ).

En el cuestionario para cada establecimiento se solicita la identificación de la persona entrevistada, la situación operacional del establecimiento y el tipo de establecimiento, tal y como se muestra a continuación en el extracto del cuestionario aplicado en la encuesta piloto.

MÓDULO ESTABLECIMIENTO	
INFORMACIONES ADICIONALES	
01. Nombre del entrevistado:	
02. Cargo del entrevistado:	03. Teléfono del entrevistado:
04. Correo electrónico del entrevistado:	05. Establecimiento:
Situación del establecimiento:	
<input type="checkbox"/> 01- En operación / en implementación <input type="checkbox"/> 02 – Cerrada / parada con información <input type="checkbox"/> 03 - Cerrada / parada sin información <input type="checkbox"/> 04 – Cerrada antes de diciembre de 2016, por fusión total, cierre definitivo o incorporación <input type="checkbox"/> 05 – No ejerce su actividad en el ámbito de la encuesta <input type="checkbox"/> 06 – Cambio de dirección no registrado o dirección no encontrada <input type="checkbox"/> 07 - Imposibilidad de aportar información <input type="checkbox"/> 08 – Rechazo total a participar	

Tipo de establecimiento:

- 01- Establecimiento industrial
- 02 – Establecimiento comercial
- 03 – Establecimiento de servicios no industriales
- 04 – Establecimiento de transporte, construcción o agrícola
- 05 – Establecimiento no productivo

En la encuesta, el módulo establecimiento fue respondido individualmente por todas las unidades de producción industrial de la empresa, es decir, la empresa respondió a este módulo tantas veces como su número de establecimientos industriales. Así, se obtuvieron respuestas de 554 unidades de producción local de las 354 empresas que respondieron a la encuesta. Además, cabe mencionar que en este módulo los valores reportados se refieren únicamente al último año del período de referencia de la encuesta, esto es 2016.

El módulo destinado a los establecimientos se divide en las siguientes secciones:

- Sección A: uso y consumo de recursos ambientales, materias primas y otros insumos.
- Sección B: desechos y aguas residuales
- Sección C: tecnologías verdes
- Sección D: gastos corrientes, inversiones y otras operaciones

Sección A: uso y consumo de recursos ambientales, materias primas y otros insumos

Esta sección, dividida en tres bloques principales, buscaba diferenciar el uso de un recurso y su consumo efectivo. La diferencia, de forma resumida, consiste en que el uso se refiere a la cantidad de recurso disponible susceptible de ser incorporado al proceso productivo por la unidad económica, mientras que el consumo se refiere a la cantidad del recurso que fue efectivamente incorporado por la unidad económica (consumida) y no vuelve al medio ambiente.

Los bloques investigados son: materias primas y otros insumos, consumo de energía por tipo de combustible y energías renovables generadas en el establecimiento. Como se mencionó anteriormente, en este módulo las variables tienen las notaciones iniciadas por UL. Por lo tanto, las variables investigadas aquí son las variables de UL23 a UL58.

En general, las empresas con más de un establecimiento no tuvieron grandes dificultades para responder a este bloque de forma individualizada y fueron pocos los casos en los que las cantidades no pudieron ser discriminadas para cada establecimiento.

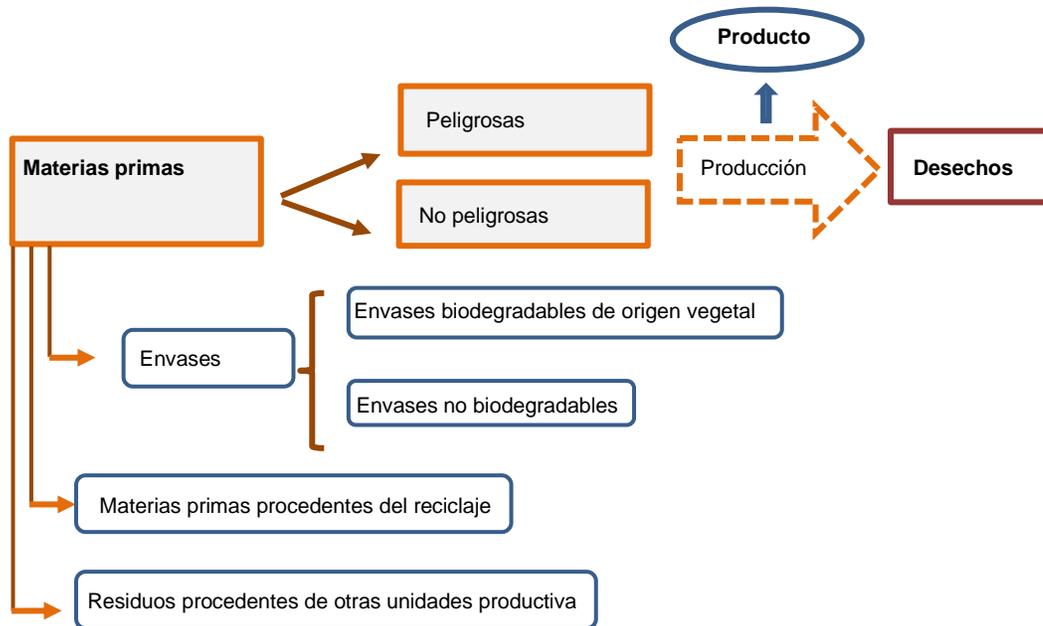
Materias primas y otros insumos

Este bloque se divide en dos partes. La primera parte investiga el uso de las materias primas y otros insumos y la segunda, con respecto al uso del agua, recopila información sobre la cantidad de agua utilizada y la cantidad de agua suministrada y captada. Las preguntas de este bloque fueron individualmente bien entendidas y respondidas satisfactoriamente. Sin embargo, la disposición de las preguntas a veces generó problemas, con respecto a la asignación de la información en cada uno de los apartados correspondientes.

Materias primas

El siguiente diagrama muestra en esquema las variables que se investigaron en la encuesta piloto y a continuación se presenta el apartado conforme al cuestionario utilizado.

Diagrama 5
Variables relativas a las materias primas



Fuente: Elaboración propia.

SECCIÓN A: USO Y CONSUMO DE RECURSOS AMBIENTALES, MATERIAS PRIMAS Y OTROS INSUMOS	
Materias primas y otros insumos	
Informe las cantidades en toneladas relativas al uso de materias primas y otros insumos en 2016	Toneladas
23. Uso total de materias primas	
23.1. De materias primas no peligrosas	
23.2. De materias primas peligrosas	
24. Uso de envases y embalajes destinados a empaquetar el producto final (incluyendo los envases comprados y fabricados)	
24.1. Envases biodegradables de origen vegetal	
25. Uso de materias primas procedentes del reciclado	
26. Residuos procedentes de otras unidades productivas utilizados como materia prima en sus procesos productivos (que no sea para la producción de energía)	

En este apartado, la variable UL 23 (*uso total de materias primas*), es la suma de *las materias primas no peligrosas* (UL23.1) y *las materias primas peligrosas* (UL23.2). Además, el total de materias primas debe ser superior al resto de desgloses de este apartado envases, materias primas procedentes del reciclado y residuos (UL24, UL25 y UL26). La diferenciación entre las variables, por separado, fue fácilmente entendida en la encuesta. Sin embargo, la puesta en práctica del levantamiento demostró que para numerosas empresas no estaba claro que los subapartados UL24, UL25 y UL26 estuvieran contenidos en el uso total de materias primas (UL23).

Las preguntas que dieron lugar a mayores confusiones fueron las relativas a los envases (UL24, *uso de envases y envases destinados a empaquetar el producto final* y UL24.1 *envases biodegradables de origen vegetal*). Se observó, a partir de las respuestas de los establecimientos, que el número de

establecimientos de todas las actividades económicas que respondieron a la pregunta sobre los envases biodegradables de origen vegetal (UL24_1) fue menor que el número de establecimientos que respondieron acerca del uso total de envases y embalajes destinados a empaquetar el producto final (UL24). Sin embargo, esto no sucedía al comparar la cantidad de envases notificada en ambas variables.

Por lo tanto, se sugiere que se incluya un nuevo subapartado (24.2), refiriéndose al uso de contenedores no biodegradables, para aclarar la diferencia entre las variables, de modo que la pregunta 24 represente el total de los puntos 24.1 y 24.2.

A la vista de los resultados obtenidos, se propone un reajuste del módulo con el fin de dejar claro lo que se espera obtener en cada apartado. En otras palabras, la disposición de las preguntas debe ser lo suficientemente clara como para que los informantes entiendan qué elementos se refieren a qué concepto. Por lo tanto, se sugiere que este módulo se presente de la siguiente manera:

SECCIÓN A: USO Y CONSUMO DE RECURSOS AMBIENTALES, MATERIAS PRIMAS Y OTROS INSUMOS	
Materias primas y otros insumos	
Informe las cantidades en toneladas relativas al uso de materias primas y otros insumos en 2016	Toneladas
23. Uso total de materias primas	
23.1. De materias primas no peligrosas	<input type="text"/>
23.2. De materias primas peligrosas	<input type="text"/>
Del total de materias primas utilizadas e informadas en la pregunta anterior, desglose los siguientes insumos para 2016	
24. Uso de envases y embalajes destinados a empaquetar el producto final (incluyendo los envases comprados y fabricados)	<input type="text"/>
Del total de envases, cuantos son:	
24.1. Envases biodegradables de origen vegetal	<input type="text"/>
24.2. Envases no biodegradables	<input type="text"/>
25. Uso de materias primas procedentes del reciclado	<input type="text"/>
26. Residuos procedentes de otras unidades productivas utilizados como materia prima en sus procesos productivos (que no sea para la producción de energía)	<input type="text"/>

Por último, también vale la pena mencionar que algunas empresas tuvieron dificultades para proporcionar la información en la unidad física demandada. A veces, las empresas sólo podían estimar la cantidad de materias primas por unidad, por ejemplo. En estos casos, se sugiere proponer realizar conversiones estimadas a los informantes, por ejemplo, estimaciones del peso de las cajas o unidades en las que reciben las materias primas.

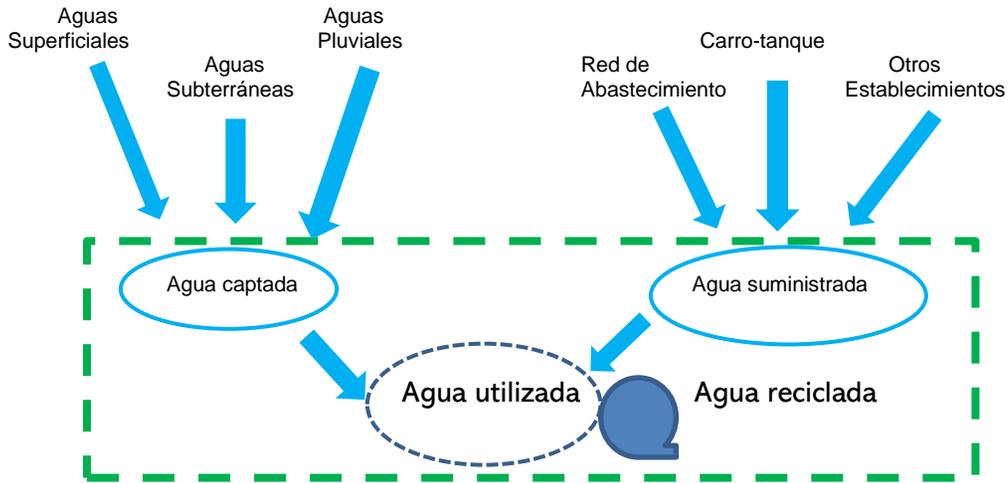
Uso del agua

El uso del agua es uno de los bloques más importantes de este cuestionario. No sólo por la relevancia de la información en sí, sino, sobre todo, por la presumible dificultad de obtener la información solicitada.

La investigación sobre el origen del agua utilizada, así como el volumen y los gastos incurridos por el uso del agua por parte de los establecimientos es una información, a priori, difícil de obtener, ya que muchas empresas no realizan un seguimiento de esta información dentro de sus actividades cotidianas, especialmente cuando las empresas captan directamente el agua del medio ambiente.

A continuación, se muestra un esquema de las variables investigadas en la encuesta piloto.

Diagrama 6
Variables relativas al agua captada y suministrada



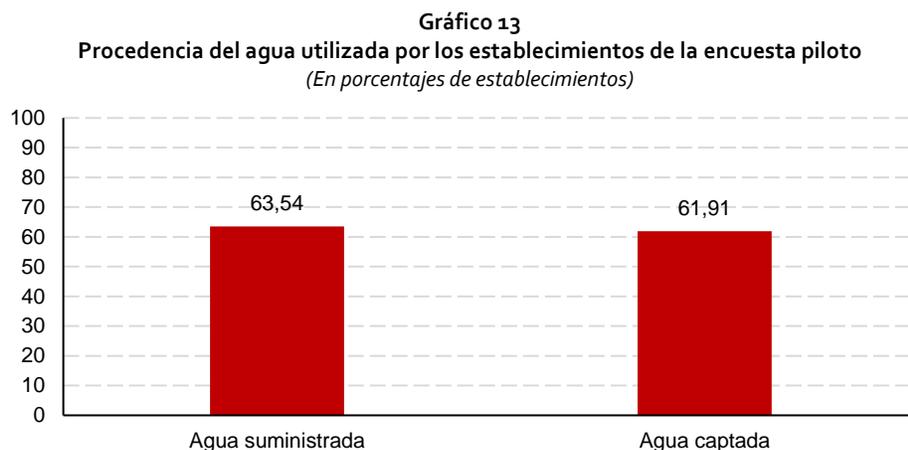
Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse en la tabla siguiente, el bloque se dividió en dos partes. La primera parte se refiere al agua suministrada por otras unidades, es decir, por algún proveedor externo al establecimiento productivo, y la segunda al agua captada directamente por el establecimiento.

Uso del agua			
En la columna de gastos se deben indicar los gastos realizados en 2016 en abastecimiento y captación, incluyendo los gastos fijos del servicio y los gastos abonados en función del volumen utilizado.			
		Volumen anual (metros cúbicos, m³)	Gastos (R\$)
Agua abastecida por otras unidades (fuera del establecimiento)	27. Red de abastecimiento		
	28. Carro-tanque		
	29. Otros establecimientos		
Agua captada por la propia unidad	30. Aguas superficiales (lagos, ríos, arroyos, humedales...)		
	31. Ríos/arroyos		
	32. Lagos		
	33. Reservorio artificial		
	34. Otros: _____		
	35. Aguas subterráneas (pozo artesiano)		
	36. Aguas pluviales (lluvia)		
Total			

En el caso del agua suministrada, se solicitó información diferenciada entre la red de abastecimiento, los carro-tanques (camiones cisterna) y agua procedente de otros establecimientos. En relación al agua captada directamente del medio ambiente, las fuentes de captación sobre las que se solicitaba la información eran aguas superficiales, aguas subterráneas y aguas pluviales (agua de lluvia).

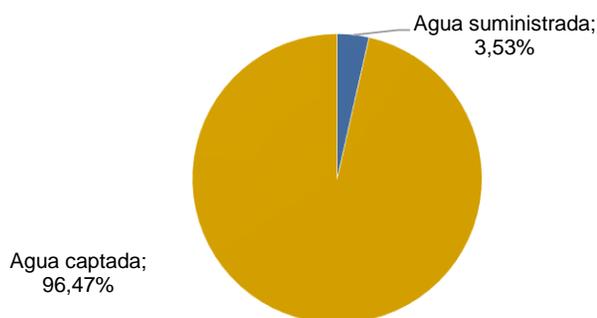
En general, los establecimientos tenían parte de esta información de manera satisfactoriamente estructurada. Todos los establecimientos encuestados indicaron que habían hecho uso de agua. La encuesta piloto mostró proporciones similares de establecimientos que informaron utilizar agua suministrada por otras unidades (63,54%) y agua captada en la propia unidad (61,91%).



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Sin embargo, considerando el volumen de agua utilizado, la encuesta piloto muestra que sólo un 3,53% del agua utilizada por los establecimientos manufactureros proviene de otras unidades, mientras que el 96,47% proviene de la captación de agua realizada en los propios establecimientos industriales. Estos datos, aunque no son estadísticamente significativos, son coherentes con lo publicado respecto al uso del agua en las cuentas económicas ambientales de Brasil (2013-2017) por el IBGE⁶, aunque es importante destacar que los valores de las cuentas incluyen la construcción junto con la industria manufacturera.

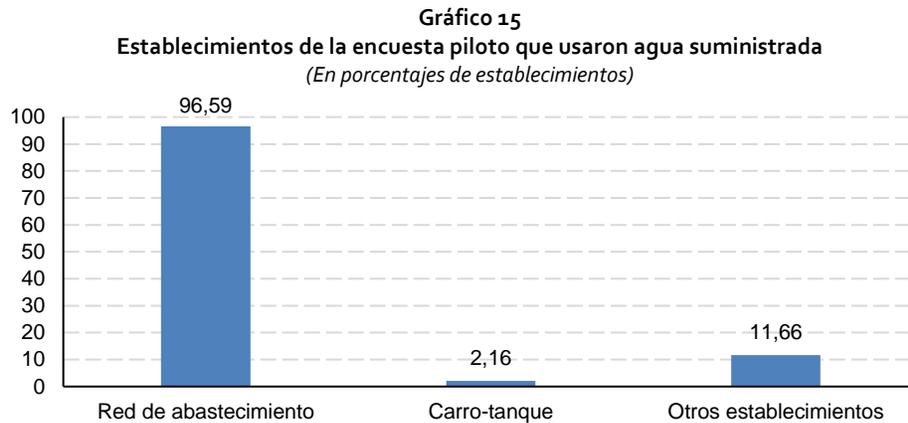
Gráfico 14
Agua utilizada por los establecimientos de la encuesta piloto según su origen
(En porcentajes)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

⁶ IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística. Cuentas económicas ambientales del agua: Brasil: 2013 - 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 12 p. Disponible en: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/meio-ambiente/20207-contas-economicas-ambientais-da-agua-brasil.html?=&t=publicacoes>.

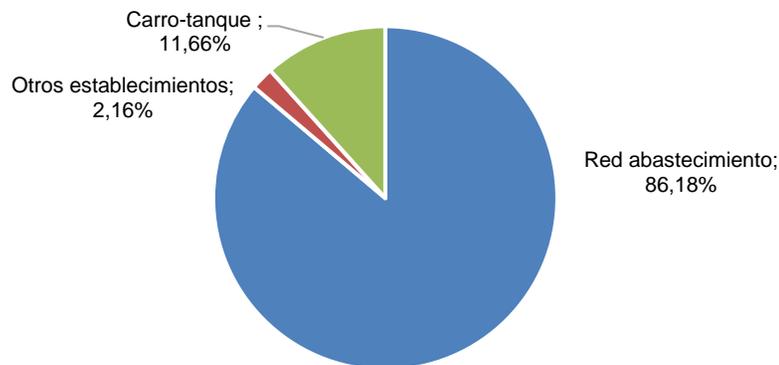
Aquellos establecimientos que recibieron agua suministrada por otras unidades tenían información disponible sobre el volumen utilizado y el gasto efectuado. La fuente externa más utilizada era, sin duda, la red de suministro (96,59% de los establecimientos). Sólo una pequeña proporción de los establecimientos recurría a agua proveniente de carro-tanques (14,20%), y en cualquier caso, la mayoría de estos de establecimientos (78%) contaba con el suministro de la red pública de forma paralela.



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Analizando los datos del volumen de agua utilizado por los establecimientos procedente de otras unidades, se observa también que la gran parte de dicho volumen procede de la red de saneamiento, como puede verse en el gráfico siguiente.

Gráfico 16
Agua utilizada por los establecimientos procedente de otras unidades
(En porcentajes)



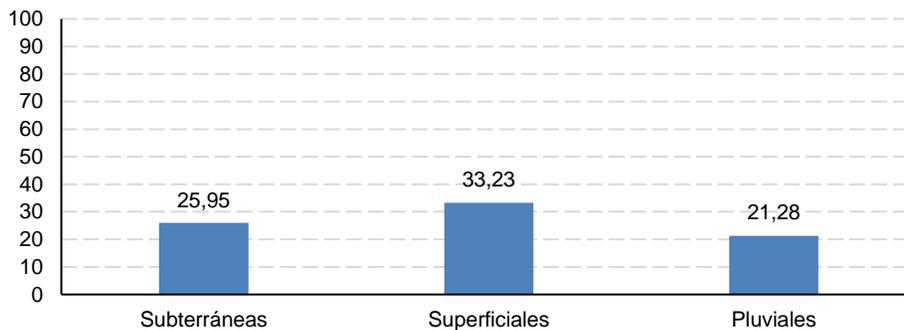
Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Teniendo en cuenta el volumen y los gastos reportados, se observó que las unidades gastaban en promedio R\$ 3,90 por m³ de agua de la red de suministro y R\$ 6,23 por m³ de los camiones cisterna. Como se ha mencionado en varias ocasiones, estos datos no son estadísticamente significativos,

aunque son bastante aproximados a las estimaciones realizadas sobre el precio de agua para ese año (por ejemplo, en las cuentas ambientales económicas 2013-2017 la Agencia Nacional del Agua indicó un precio de R\$3,06 por m³). Esta diferencia de precio, así como la mayor facilidad de utilización del agua procedente de la red de suministro, sin duda justifica la prevalencia de dicha fuente.

En el caso del agua captada por la propia unidad, se observó que sólo poco más de la mitad de los establecimientos que indicaron el volumen de agua captado en sus unidades pudieron especificar los costos de la captación. Tal y como se muestra en el gráfico siguiente, del total de los 343 establecimientos que captaron agua, el 84,26% captó agua subterránea, el 25,95% captó agua superficial, y el 21,28% recuperó agua de lluvia.

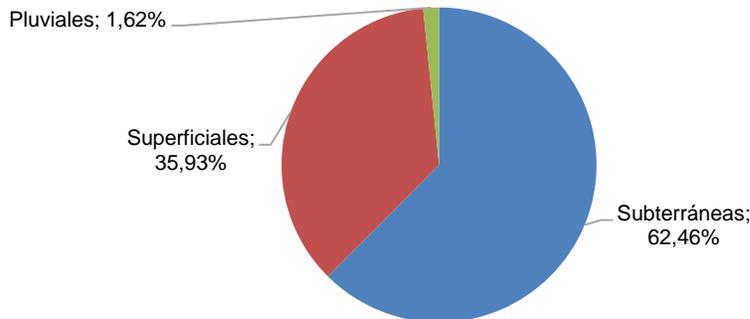
Gráfico 17
Establecimientos de la encuesta piloto que captaron agua según el tipo de fuente
(En porcentajes de establecimientos)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Considerando los datos del volumen de agua captado, las empresas de la encuesta piloto utilizaron agua procedente de captaciones de aguas subterráneas, tal y como se muestra en el gráfico siguiente.

Gráfico 18
Procedencia del agua captada por los establecimientos de la encuesta piloto
(En porcentajes)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

En cuanto a los costos de captación, los establecimientos que informaron del volumen y gasto de la captación de agua superficial, informaron un costo de aproximadamente de R\$ 0,09 por m³ de agua.

De las unidades que captaron aguas subterráneas (pozo artesano) y estimaron el volumen y los gastos, el costo por m³ de agua fue de R\$ 0,04. En algunos casos, los establecimientos tenían serias dificultades para informar sobre el volumen de agua realmente extraído.

La captación de agua de lluvia, a su vez, fue la cuarta forma más utilizada de captación, detrás de embalses, ríos/arroyos y aguas subterráneas. En este caso, el volumen captado fue informado satisfactoriamente, y no era necesario informar los gastos asociados.

Por último, relacionado con el uso del agua, muchos establecimientos informaron del volumen de agua reciclada dentro del propio establecimiento.

	Volumen anual (metros cúbicos, m ³)
37. Informe las cantidades en volumen de agua reciclada dentro del mismo establecimiento en 2016 .	

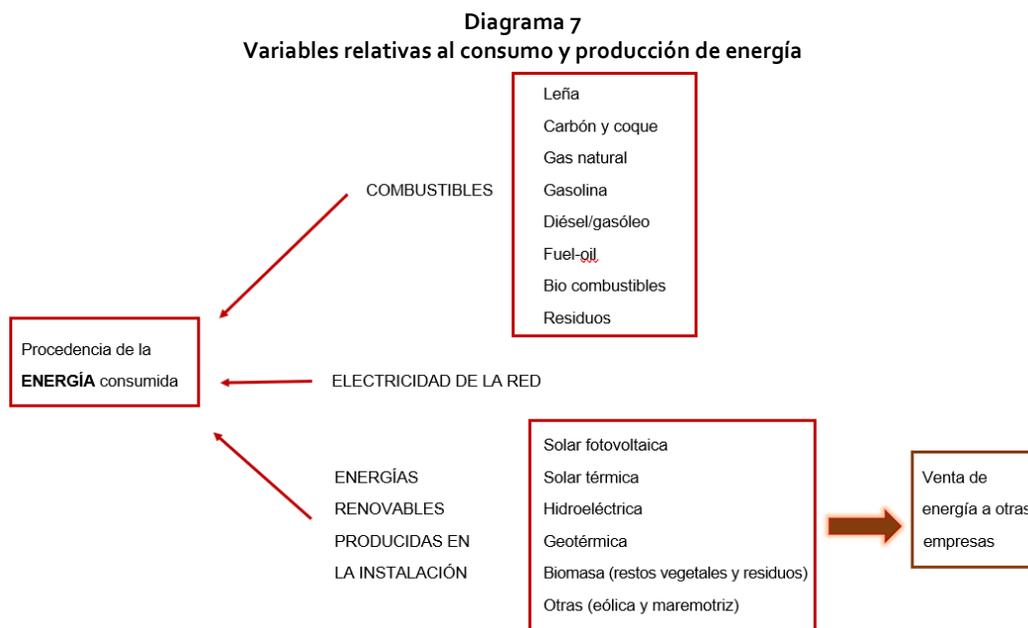
Para concluir este apartado, conviene llamar la atención sobre dos puntos. En primer lugar, en muchos casos, los establecimientos captan agua pero no son capaces de informar sobre el volumen captado. En la encuesta piloto, la forma en la que se trataron las respuestas no permitió distinguir entre una respuesta negativa (el establecimiento no realiza captación de agua) o un valor cero (el establecimiento lleva a cabo captación de agua pero no es capaz de estimar el volumen ni los gastos). Por lo tanto, se sugiere un tratamiento de las respuestas que permita saber si el establecimiento realiza captación de agua, incluso si no es capaz de informar/estimar el volumen y los gastos.

Por último, es interesante destacar que también se observó que la mayoría de los establecimientos investigados que realizan captación de agua no contaban con una autorización de captación, aunque teóricamente dicha autorización es obligatoria en el Brasil.

Consumo de energía por tipo de combustible

El consumo de energía en los establecimientos se investiga según el tipo de combustible utilizado, distinguiendo entre los combustibles tradicionales, los biocombustibles y los residuos. Este apartado sigue la misma estructura que para el caso de uso del agua, es decir, busca conocer la cantidad de energía consumida y los gastos en la compra de cada uno de los combustibles.

El diagrama siguiente muestra un esquema de las variables investigadas:



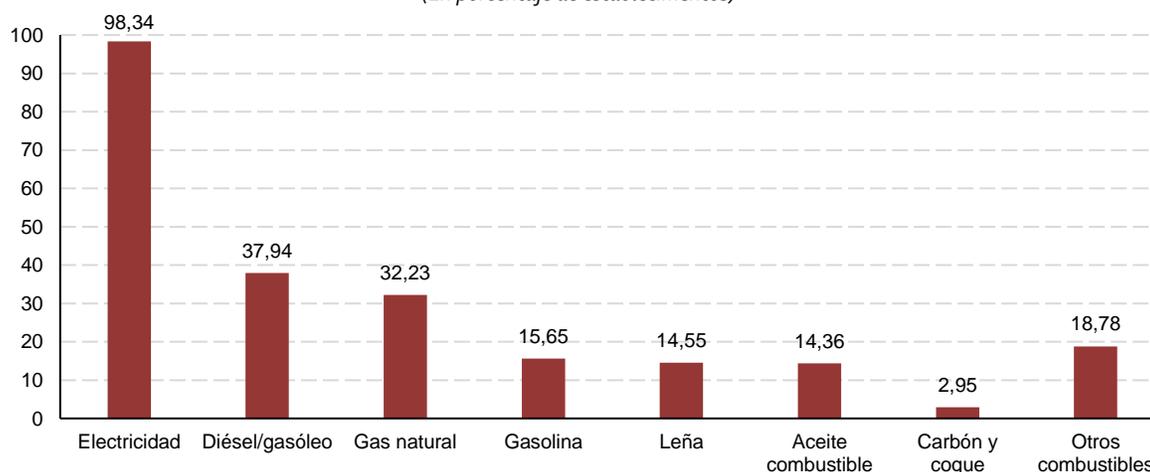
Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse, en el cuestionario se solicita información, en primer lugar, sobre la energía consumida procedente de la red eléctrica y los combustibles tradicionales utilizados (leña, carbón y coque, gas natural, gasolina, diésel/gasóleo, fuel-oil y otros combustibles).

Consumo de energía por tipo de combustible*			
<i>*Excepto el consumo de combustible destinado al transporte del producto final, si lo lleva a cabo el propio establecimiento.</i>			
Indique el consumo de energía del establecimiento por tipo de combustible (insumos energéticos y biocombustibles) en 2016. En el caso de que algún combustible haya sido generado en la propia instalación, deberá indicar como gasto cero (por ejemplo, en el caso de los biocombustibles gaseosos procedentes de un tratamiento anaeróbico realizado en la propia instalación)			
Combustibles – Insumos Energéticos	Unidades físicas	Cantidad	Gastos en compras de combustible (R\$)
38. Electricidad (Energía eléctrica de la red)	kWh		
39. Leña (excepto restos vegetales)	m ³		
40. Carbón y coque	kg		
41. Gas natural	m ³		
42. Gasolina	litros		
43. Diésel/Gasóleo	litros		
44. Fuel-oil (ligero, pesado, bajo y alto contenido en azufre)	litros		
45. Otros combustibles: _____			

Prácticamente todos los establecimientos (99,5%) respondieron a la pregunta del consumo de energía por tipo de combustible. De ellos, la electricidad fue la fuente de energía más utilizada por las unidades de producción, seguida de diésel/gasóleo y del gas natural, tal y como se muestra en el gráfico siguiente.

Gráfico 19
Uso de combustibles por los establecimientos de la encuesta piloto
(En porcentaje de establecimientos)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

De los datos obtenidos en unidades físicas, es interesante destacar que el consumo de leña se concentra en dos ramas de actividad, los establecimientos de las empresas que se dedicaban a la fabricación de productos alimentarios y a la confección de artículos de ropa y accesorios. Por su parte, el consumo de carbón y coque se concentra también en una rama de actividad, la fabricación de coque, productos del petróleo y biocombustibles.

En todos los casos, la mayoría de los establecimientos pudieron estimar el gasto en compras de combustible. De acuerdo con los datos aportados por los establecimientos de la encuesta piloto, el costo de la electricidad fue de R\$ 0,32 por KWh. Este dato es ligeramente inferior al calculado por la Federación de Industrias de Río de Janeiro en su informe sobre los precios promedios de la energía en la industria en 2016, donde se estima un precio medio de la electricidad en la industria en el Brasil de R\$ 0,45 por KWh para 2016⁷. Es importante señalar, no obstante, que el coste de la electricidad varía en los distintos estados y que los datos obtenidos en la encuesta piloto no son estadísticamente significativos.

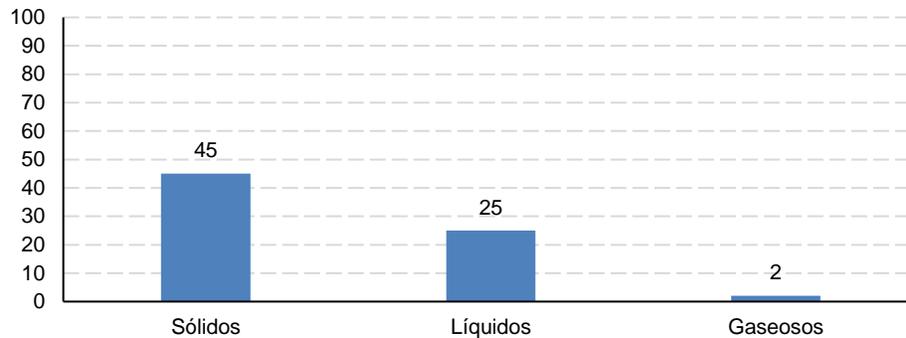
El apartado de biocombustibles y residuos incluye los siguientes biocombustibles: biocombustibles sólidos, biocombustibles líquidos y biocombustibles gaseosos, además de residuos utilizados como combustibles.

Biocombustibles y residuos	Unidades físicas	Cantidad	Gastos en compras de combustible (R\$)
Biocombustibles			
Biocombustibles sólidos (restos de madera y materias vegetales)	m ³		
Biocombustibles líquidos (biogasolina, biodiesel, bioetanol...)	litros		
Biocombustibles gaseosos (biogases de fermentación anaeróbica o de procesos químicos)	m ³		
Residuos utilizados como combustible			
50. Residuos comprados de otras unidades	kg		
51. Residuos generados en la instalación	kg		

En esta categoría, sólo el 15,02% de las unidades locales que indicaron que consumían energía por tipo de combustible señalaron haber utilizado algún tipo de biocombustibles y/o residuos. Entre los biocombustibles, los más utilizados fueron los biocombustibles sólidos (con un costo de R\$ 3,16 por m³), seguidos de los biocombustibles líquidos (con un costo de R\$ 0,13 por litro). Los biocombustibles gaseosos sólo fueron utilizados por dos establecimientos de la encuesta.

⁷ Para más información puede consultarse el informe en el siguiente enlace https://mail.google.com/mail/u/0?ui=2&ik=7d54ecf5f4&attid=0.1&permmsgid=msgf:1690454987244295341&th=1775b3dabf7bd4ad&view=att&disp=safe&realattid=f_kklwlbrog3.

Gráfico 20
Establecimientos de la encuesta piloto que utilizaron biocombustibles
 (En porcentaje de establecimientos)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

De acuerdo con los datos físicos aportados por los establecimientos de la encuesta piloto, los biocombustibles sólidos fueron en su mayoría utilizados por establecimientos de empresas dedicadas a la fabricación de productos de alimentación. Por su parte, los establecimientos de las empresas de fabricación de coque, productos del petróleo y biocombustibles fueron los que más utilizaron los biocombustibles líquidos.

En el caso de los residuos utilizados como combustibles, se observa una gran diferencia si comparamos el empleo como combustible de los residuos generados en la propia instalación (utilizados por un 40,24% de los establecimientos) frente a una minoría de establecimientos (8,54%) que compararon residuos para su uso como combustibles.

Analizando las cantidades de residuos, el 99,45% de los residuos utilizados como combustibles por las empresas provienen de las propias instalaciones, siendo los establecimientos de las empresas que fabrican coque, productos derivados del petróleo y biocombustibles, así como los de las empresas que fabrican productos alimenticios, los que más recurrieron a este tipo de combustible.

Como en el caso del uso del agua, algunos establecimientos utilizan varios combustibles además de la electricidad, pero suele ser difícil informar sobre las cantidades utilizadas. Del mismo modo que sucedió con el tratamiento de las respuestas del agua y la energía, en este caso, tampoco era posible diferenciar si la falta de respuesta de un establecimiento indicaba que el establecimiento utiliza otros tipos de combustibles, pero no sabe cómo informar sobre la cantidad y los gastos, o si simplemente no los utiliza. Por lo tanto, se sugiere realizar un tratamiento de las respuestas de forma que sea posible realizar dicha diferenciación.

Energías renovables generadas en el establecimiento

Una vez señalada por la empresa algún tipo de producción de energía renovable en cualquiera de sus unidades de producción en el módulo empresa, buscamos investigar en qué establecimientos de la empresa se generaron estas energías, la cantidad producida, la cantidad consumida y vendida, además de los ingresos obtenidos por estas ventas. En este sentido, las variables de este bloque estaban relacionadas con variables similares en el módulo de la empresa⁸.

⁸ Si $ME_{10_1} = 1$, entonces $UL_{52_1} > 0$, y así sucesivamente.

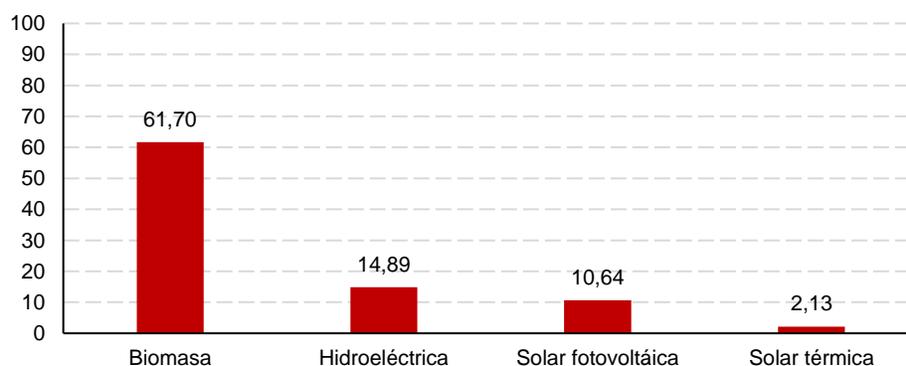
Energías renovables generadas en el establecimiento				
Indique el tipo de energía renovable generada en la unidad productiva por modalidad (producción, consumo y venta) en 2016.				
Energías renovables	Producción (KWh)	Consumo (KWh)	Venta (KWh)	Ingresos de las ventas (R\$)
52. Energía solar fotovoltaica				
53. Energía solar térmica				
54. Energía eólica				
55. Energía maremotriz				
56. Energía hidroeléctrica				
57. Biomasa (restos vegetales y residuos)				
58. Otras: _____				
Total				

La energía renovable más producida por los establecimientos investigados fue la biomasa (el 61,7% de los establecimientos producían energía a partir de restos vegetales y residuos). Gran parte de esta energía (82,94%) fue consumida por los mismos establecimientos. Las unidades que no consumieron toda la energía producida vendían parte de ella, informando los ingresos generados por estas ventas.

La energía fotovoltaica (10,64%) y la energía hidroeléctrica (14,89%) fueron mencionadas con frecuencias similares en cuanto al porcentaje de establecimientos que las producían. En el primer caso, toda la energía producida fue consumida por las unidades. En la segunda, sólo una unidad vendió parte de la energía producida, y el resto se consumió.

Por último, ninguna unidad de producción industrial en esta investigación informó haber producido energía eólica y maremotriz.

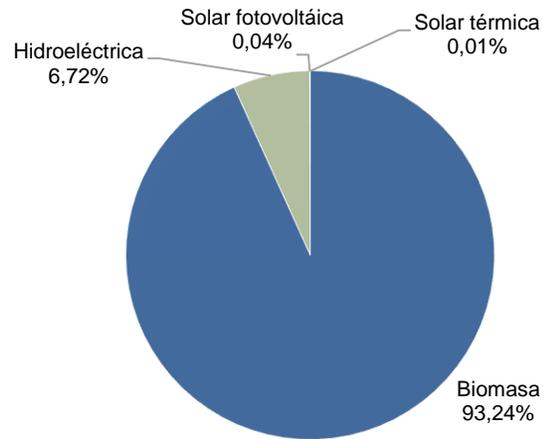
Gráfico 21
Establecimientos de la encuesta piloto que produjeron energías renovables
(En porcentaje de establecimientos)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

En términos de producción, es interesante destacar que casi la totalidad de la energía renovable producida proviene de la biomasa (93,24%), seguida muy de lejos por la energía hidroeléctrica (6,72%), tal y como se muestra en el gráfico siguiente.

Gráfico 22
Distribución de la energía renovable producida por los establecimientos de la encuesta piloto
 (En porcentajes)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Globalmente, la energía renovable que fue vendida equivalía al 17,91% de la energía generada, de la cual la gran mayoría provenía de la biomasa (17,65%).

Así, a pesar de la baja frecuencia de respuestas positivas a la producción de energías renovables por parte de los establecimientos que participaron en la encuesta piloto, las empresas que las produjeron, consumieron y vendieron no tuvieron dificultades para informar los datos solicitados en el cuestionario.

Respecto a la aplicación del cuestionario a nivel nacional, se propone realizar un estudio previo para analizar la producción de energías renovables en el país, y ajustar las preguntas a la realidad nacional, disminuyendo en lo posible la carga de respuesta de los informantes.

Sección B: desechos y aguas residuales

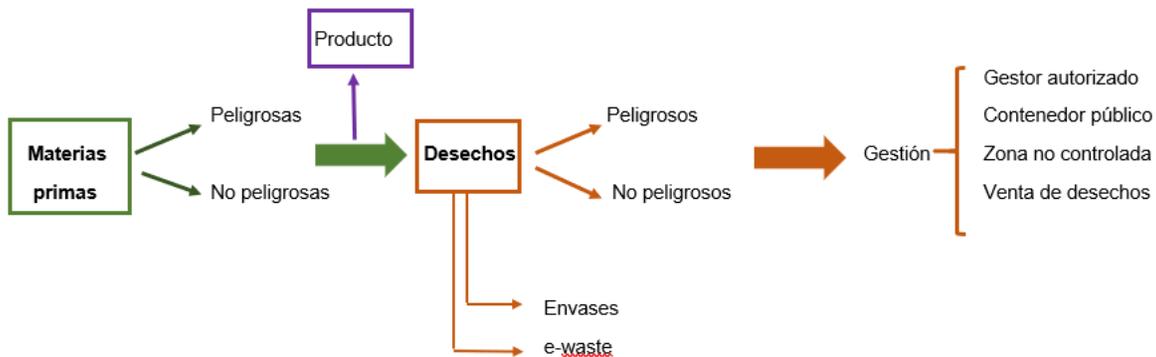
Esta sección está dividida en cinco bloques:

- i) Generación de desechos
- ii) Gestión de desechos
- iii) Ingresos procedentes de la venta de residuos
- iv) Aguas residuales
- v) Emisiones atmosféricas.

i) **Generación de desechos**

La generación de desechos en esta encuesta se asocia con la investigación de la optimización de los procesos industriales y la reducción de la cantidad de materias primas utilizadas, así como de su peligrosidad, partiendo de la base de que los impactos ambientales negativos están directamente relacionados con la cantidad y el tipo de desechos producidos. De este modo, la producción verde estará caracterizada por la disminución progresiva de la cantidad de materias primas utilizadas, la disminución de la cantidad de desechos generados y, particularmente, de las materias primas peligrosas utilizadas y los desechos peligrosos generados.

Diagrama 8
Variables relativas a la generación y gestión de desechos



Fuente: Elaboración propia.

Las preguntas del cuestionario que se utilizaron para investigar la generación de desechos se muestra a continuación. En primer lugar, se definen los desechos peligrosos por sus características, se explica el concepto de envase y, por último, el de desechos de aparatos eléctricos y electrónicos (*e-waste*).

SECCIÓN B: DESECHOS Y AGUAS RESIDUALES	
Generación de desechos	
Los desechos peligrosos son aquellos que, directa o indirectamente (es decir, dando origen a otra sustancia), presentan algunas de las siguientes características:	
<ul style="list-style-type: none"> - Explosivos - Inflamables - Tóxicos u eco-tóxicos - Sustancias de combustión espontánea - Sustancias que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables - Sustancias que, en contacto con el aire o el agua, liberan gases tóxicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Oxidantes - Peróxidos orgánicos - Infecciosos - Corrosivos
Se considera envase todo producto fabricado con cualquier material de cualquier naturaleza que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, y desde el fabricante hasta el usuario o consumidor. Se consideran también envases todos los artículos "desechables" utilizados con este mismo fin.	
Algunos ejemplos de desechos de aparatos eléctricos y electrónicos (<i>e-waste</i>) son las lavadoras, los refrigeradores, los aires acondicionados, los equipos informáticos, los teléfonos móviles, las pantallas planas de televisión, los ordenadores portátiles, las agendas electrónicas y las tabletas.	

Indique la cantidad de desechos generada en la unidad productiva por tipo de desecho (peligrosos y no peligrosos) en 2016. Generación de desechos	Toneladas
59. Total de desechos generados	
60. Desechos no peligrosos	
61. Desechos peligrosos	
62. Desechos de envases generados	
63. Desechos de aparatos eléctricos y electrónicos (<i>e-waste</i>)	

En este apartado, se trató de investigar la cantidad de desechos generados por los establecimientos. Estos desechos se dividieron en dos tipos: peligrosos y no peligrosos. El hecho de que exista una clasificación específica de los desechos peligrosos facilitó en gran medida la respuesta de las unidades en esta pregunta. Así, alrededor del 95% de los establecimientos que respondieron a algún

apartado del módulo de las unidades locales respondieron a este punto, lo que señala que además de poder recopilar esta información, las unidades comprendieron lo que se buscaba en este bloque.

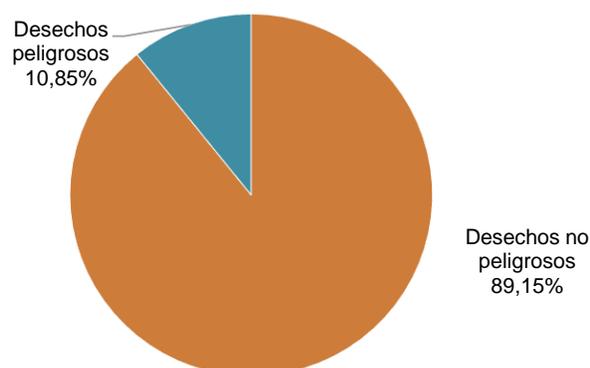
Sin embargo, como en el caso de las materias primas, en algunos casos, la asignación de información entre los apartados presentados se confundió. En el caso de los desechos de envases generados (pregunta 62), debe tenerse en cuenta que su valor debe ser necesariamente inferior al total de residuos generados (pregunta 59⁹). Del mismo modo, para los desechos de aparatos eléctricos y electrónicos (pregunta 63), el valor notificado debe ser inferior al total de residuos (punto 59¹⁰) e igualmente inferior a los residuos peligrosos (pregunta 61¹¹), ya que los residuos electrónicos se consideran como peligrosos.

Por lo tanto, se observó que este módulo podría modificarse para ser presentado al informante de forma que refleje mejor lo que se espera obtener en cada pregunta. Como en el caso de las materias primas, la disposición de las preguntas debe ser lo suficientemente clara como para entender qué elementos se refieren a cada concepto, por lo que se propone la siguiente estructura:

Indique la cantidad de desechos generada en la unidad productiva por tipo de desecho (peligrosos y no peligrosos) en 20XX . Generación de desechos	Toneladas
59. Total de desechos generados	
60. Desechos no peligrosos	
61. Desechos peligrosos	
Del total de desechos peligrosos y no peligrosos generados e informados anteriormente indicar	
62. Desechos de envases generados	
63. Desechos de aparatos eléctricos y electrónicos (<i>e-waste</i>). Estos desechos son considerados desechos peligrosos	

Analizando los resultados obtenidos, la distribución en la generación de desechos se muestra en el gráfico a continuación.

Gráfico 23
Desechos generados por los establecimientos de la encuesta piloto
(En porcentajes)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

⁹ UL62 < UL 59.

¹⁰ UL63 < UL59.

¹¹ UL63 ≤ UL61.

A partir de los datos obtenidos en la encuesta pueden realizarse múltiples análisis ligados con la producción verde. Comparando la cantidad de materias primas consumidas y la cantidad de desechos generados pueden llevarse a cabo estudios relacionados con la eficiencia material¹² en los procesos de producción, para las distintas ramas de actividad, y su evolución a lo largo del tiempo.

En un contexto de producción verde, la eficiencia material debería incrementarse a lo largo del tiempo, como resultado de la implementación de procesos y el empleo de tecnologías más eficientes. Un incremento de la eficiencia material supone una disminución de la cantidad de desechos producidos, tomando en cuenta la misma cantidad de producto final.

De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta piloto, destacando que los datos no son estadísticamente significativos, y que sólo para seis ramas de actividad (ver cuadro 5) los mismos establecimientos contestaron a ambos apartados (materias primas y desechos producidos), se puede estimar una eficiencia material media de esas ramas de actividad de un 91,83%. Esto quiere decir que casi el 92% del peso de las materias primas es incorporado en los productos, quedando un 8% en forma de desechos (peligrosos y no peligrosos).

Este mismo análisis puede realizarse considerando sólo las materias primas y los desechos no peligrosos y, en este caso, para estas seis ramas de actividad la eficiencia material media se sitúa en un 90%, mientras que en el caso de las materias primas y los desechos peligrosos la eficiencia material es de aproximadamente un 85%.

Cuadro 5
Eficiencia material calculada con datos de la encuesta piloto

Actividad Económica (CNAE 2.0)	Efectividad material
15 Preparación del cuero y fabricación de artículos de cuero, artículos de viaje y calzados	97%
21 Fabricación de productos farmacéuticos	95%
24 Metalurgia	84%
25 Fabricación de productos de metal	92%
27 Fabricación de máquinas, aparatos y materiales eléctricos	91%
32 Fabricación de productos diversos	92%

Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

A pesar de que los datos obtenidos no son estadísticamente significativos, ni para las distintas ramas de actividad mencionadas ni para las empresas brasileñas en su conjunto, sirven para poner sobre la mesa la necesidad e importancia de hacer una correcta depuración de los datos una vez recopilados mediante la aplicación de reglas de validación sólidas y, sobre todo, para mostrar las potencialidades de la aplicación de una encuesta sobre producción verde en los distintos países de la región.

Un análisis más complejo puede realizarse al relacionar los resultados anteriores con los datos de innovación de las distintas ramas de actividad, de modo que pueda evaluarse si las innovaciones tienen como efecto un incremento de la eficiencia material en las distintas ramas de actividad.

En todo caso es, sin duda, el análisis de la evolución en el tiempo de los resultados obtenidos el que permitirá profundizar en el conocimiento de los modelos de producción existentes en los distintos países, y otorgará las bases necesarias para la puesta en marcha de políticas adaptadas a las diferentes realidades nacionales.

¹² Eficiencia material = cantidad de desechos producidos / cantidad de materias primas utilizadas * 100.

ii) Gestión de desechos

La gestión de los desechos está asociada a la disposición final de aquellos que ya no tienen posibilidades de valorización o reutilización por parte del establecimiento, y debe realizarse de manera que se minimicen los impactos al medio ambiente.

Por lo tanto, este apartado de la encuesta tenía como objetivo investigar el destino de los desechos generados en los establecimientos por tipo de desecho, peligrosos y no peligrosos.

Para ello, se vincularon los elementos de este apartado con la información proporcionada en el bloque anterior de generación de desechos. De esta forma, el total de desechos no peligrosos gestionados debe ser necesariamente menor o igual que el total de desechos no peligrosos generados en el establecimiento en 2016¹³. Del mismo modo, el total de desechos peligrosos también debe ser menor o igual que el total de desechos peligrosos generados ese año¹⁴.

A continuación, se muestran las preguntas utilizadas en el cuestionario de la encuesta piloto para este bloque.

Gestión de desechos* (Categoría de desechos que no tienen posibilidad de recuperación o reutilización en la unidad productiva. Su única alternativa es su disposición final).		
<i>*No se incluye el aprovechamiento energético de los residuos en la propia instalación, que debe cumplimentarse en el apartado relativo a la energía</i>		
Indique el destino de los desechos generados en la unidad productiva por tipo de residuo (peligrosos y no peligrosos) en 2016.	Desechos no peligrosos (Toneladas)	Desechos peligrosos (Toneladas)
64. Desechos entregados a un gestor autorizado o en puntos limpios		
65. Desechos depositados en contenedores destinados a la retirada pública (municipal, estatal y nacional) de desechos		
66. Desechos depositados directamente en zonas no controladas (por ejemplo, terrenos o propiedades abandonadas)		
67. Otros: Especificar		

Al igual que en el caso de la generación de desechos, prácticamente la misma proporción de establecimientos (94,58%) que respondieron a cualquier elemento del módulo de los establecimientos respondió a este apartado. De entre los diferentes destinos de los desechos, menos del 0,76% de los establecimientos declararon haber depositado sus desechos directamente en zonas no controladas.

A nivel cuantitativo, la cantidad de desechos declarada como gestionada es algo más de la mitad de los desechos generados (51,99%), de los cuales prácticamente la totalidad (98,61%) fueron gestionados a través de gestores de desechos.

Cabe destacar en este bloque, que durante el levantamiento de la encuesta piloto surgieron dudas respecto a la diferencia entre el concepto de residuos y el de desechos, Conforme a la metodología de la CEPAL aplicada en la encuesta, los residuos son aquellos materiales que tras un primer uso pueden ser todavía reutilizados y/o reciclados, mientras que los desechos se caracterizan por no tener ningún uso posible para la unidad de producción después de su uso.

¹³ (UL64_1 + UL65_1 + UL66_1 + UL67_1) ≤ UL60.

¹⁴ (UL64_2 + UL65_2 + UL66_2 + UL67_2) ≤ UL61.

Finalmente, y con el fin de satisfacer la necesidad de información necesaria para el cálculo del indicador ODS 12.4.2 – *Cantidad de desechos peligrosos generados per cápita y proporción de desechos peligrosos tratados, por tipo de tratamiento*, se propone la inclusión en el cuestionario de un conjunto de preguntas relativas al tratamiento de los residuos conforme al siguiente modelo:

Tratamiento de desechos en la propia instalación* * <i>En el tratamiento de desechos se excluye el tratamiento de los desechos realizado fuera de la instalación industrial por otras unidades productivas.</i>		
Tipos de tratamientos de desechos: - Tratamiento mecánico. Se trata de la realización de procedimientos sobre el aspecto y volumen de los residuos (ejemplos: la compactación o el filtrado). - Tratamiento bioquímico. Se realiza a través de la acción de seres vivos (microorganismos) que modifican los desechos en su composición, transformando sus moléculas en una nueva mezcla de sustancias. - Tratamiento térmico. Supone la aplicación de calor a los desechos, lo que resulta en un cambio en sus características físico-químicas.		
Indique la cantidad de desechos tratados en el establecimiento en 20XX, por tipo de desecho (peligrosos y no peligrosos)	Desechos no peligrosos (Toneladas)	Desechos peligrosos (Toneladas)
Tratamiento mecánico (Diminución del tamaño de las partículas: trituración, fragmentación; Mezcla de sustancias: compactación; Separación de fases físicas: sedimentación, filtrado, decantación; Cambios en el estado físico: condensación, evaporación)		
Tratamiento bioquímico (Biodigestión, compostaje)		
Tratamiento térmico (Incineración; pirólisis; plasma)		
Otros: Especificar		

iii) *Ingresos por la venta o donación de desechos*

Algunos establecimientos declararon que vendían sus residuos a otros establecimientos, por lo general, para ser utilizados como materias primas en sus procesos productivos. Este reemplazo de materias primas por desechos procedentes de otras unidades supone una reducción de los impactos negativos en el medio ambiente ligados a la disminución de la cantidad de materias primas que deben ser producidas en la economía y un paso hacia un sistema productivo más sostenible.

Ingresos por la venta de desechos		
Indique los ingresos obtenidos por la venta de desechos a otras unidades productivas en 2016.	R\$	
68. Ingresos por la venta de desechos a otras unidades productivas		
	1-Si	2-No
68.1. Realizó donaciones de desechos a otras unidades productivas	()	()

En la encuesta, se observó que alrededor del 67,4% de las unidades encuestadas tenían ingresos por la venta de residuos a otros establecimientos. En estos casos, sólo se pidió el valor monetario de los ingresos y no la cantidad de residuos vendidos.

Además de los ingresos, también se preguntó si la unidad hizo donaciones de residuos a otras unidades de producción. En este caso, un 27,3% de los establecimientos encuestados reportaron haber realizado donación de residuos a otras unidades.

En ambos casos, la pregunta fue bien entendida por los entrevistados, por lo que no se considera necesario proponer ninguna modificación.

iv) Aguas residuales

Una característica de la producción verde es el uso y consumo eficiente del agua, asociado a un correcto tratamiento de las aguas residuales, promoviendo la reutilización del recurso siempre que las características físico-químicas del mismo lo permitan. Muchas empresas llevan a cabo tales acciones por diversas razones como el cumplimiento de normas ambientales específicas, la existencia de códigos de buenas prácticas en su sector de actividad, la necesidad de cumplir con los requisitos para la ejecución de contratos públicos o el cumplimiento de normas para su inserción en mercados específicos, entre otros. En general, estas acciones van asociadas además a una mejora de la reputación de la empresa frente a la sociedad.

En las empresas industriales, la mayoría de las veces, las aguas residuales generadas no pueden ser vertidas directamente a la red de saneamiento o al medio natural sin un correcto tratamiento previo, de acuerdo a su composición, lo que hace necesario un tratamiento específico antes de su vertido.

Así, muchas empresas realizan *in situ* un tratamiento de las aguas residuales generadas en sus establecimientos y dichos tratamientos varían según el tipo de proceso físico, químico y/o biológico que utilizan para eliminar los contaminantes presentes en las aguas residuales. Estos tratamientos se clasifican en tres categorías:

- i) Tratamiento primario: Es un conjunto de procesos físico-químicos que elimina parte de la contaminación presente en las aguas residuales, principalmente los sólidos sedimentables y las grasas.
- ii) Tratamiento secundario: Incluye el tratamiento biológico de la materia orgánica disuelta en el agua, distinguiéndose los tratamientos aerobios y anaerobios, dependiendo del tipo de microorganismos que lo llevan a cabo.
- iii) Tratamiento terciario: Incluye operaciones adicionales que disminuyen la concentración de contaminantes específicos en las aguas residuales.

La sección A del módulo a establecimientos investiga el uso de agua a partir del volumen de agua suministrada y captada por la unidad de producción, así como el gasto de dicho suministro. En esta sección, las aguas residuales generadas se refieren a la cantidad de agua que no se consumió en el proceso de producción.

De este modo, la información sobre las aguas residuales generadas complementa la información de las aguas utilizadas ya que están directamente relacionadas con su consumo en el proceso de producción. Este bloque fue objeto de validaciones permanentes a lo largo del levantamiento de la encuesta piloto ya que, en numerosos casos, las empresas reportaban datos en los que no se cumplía que el total de aguas residuales generadas debe ser menor o igual al agua total utilizada¹⁵. Es importante además resaltar que el total de aguas residuales generadas incluye el total de aguas residuales tratadas en la propia instalación junto con el total de aguas residuales no tratadas¹⁶.

A continuación, se muestra la estructura de preguntas empleada en la encuesta piloto:

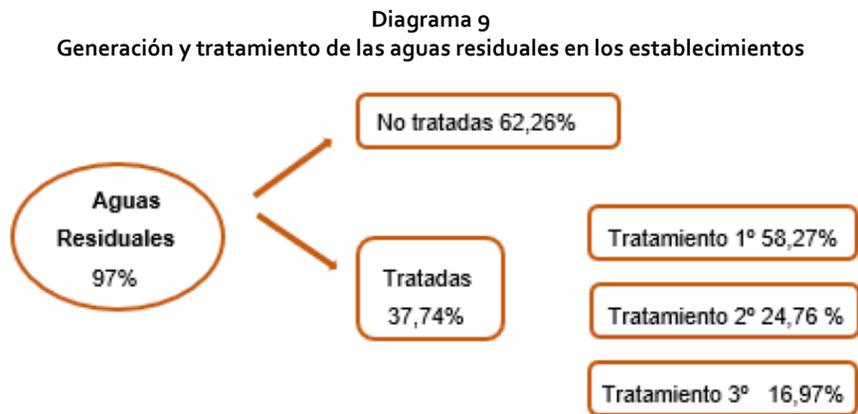
¹⁵ $UL69 \leq UL27-36_1$.

¹⁶ $UL69 = UL70 + UL74$.

<p>Aguas residuales*</p> <p><i>*En el tratamiento de aguas residuales se excluye el tratamiento de aguas residuales realizado fuera de la instalación industrial por otras unidades productivas.</i></p>	
<p>Tipos de tratamiento de aguas residuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento primario. Se trata de un conjunto de procesos físico-químicos que eliminan parte de la contaminación presente en el agua residual, fundamentalmente los sólidos sedimentables y las grasas. - Tratamiento secundario de aguas residuales. Incluye el tratamiento biológico de la materia orgánica disuelta en el agua, distinguiéndose los tratamientos aerobios y anaerobios, en función del tipo de microorganismos que lo llevan a cabo. - Tratamiento terciario de aguas residuales. Incluye operaciones adicionales que disminuyen la concentración de contaminantes específicos en el agua residual. 	
Indique la cantidad de aguas residuales generadas y tratadas en la unidad productiva en 2016.	Volumen anual (m³/año)
69. Total de aguas residuales generadas	
70. Aguas residuales tratadas en la propia instalación	
Con tratamiento primario (Físico-Químico: Flotación; coagulación/floculación; decantación)	
Con tratamiento secundario (Biológico: Reactor biológico; filtro prensa; desinfección (cloro); filtro de arena)	
Con tratamiento terciario (tratamiento avanzado de agua: desalinización; microfiltración; ósmosis inversa)	
74. Aguas residuales no tratadas en la propia instalación	

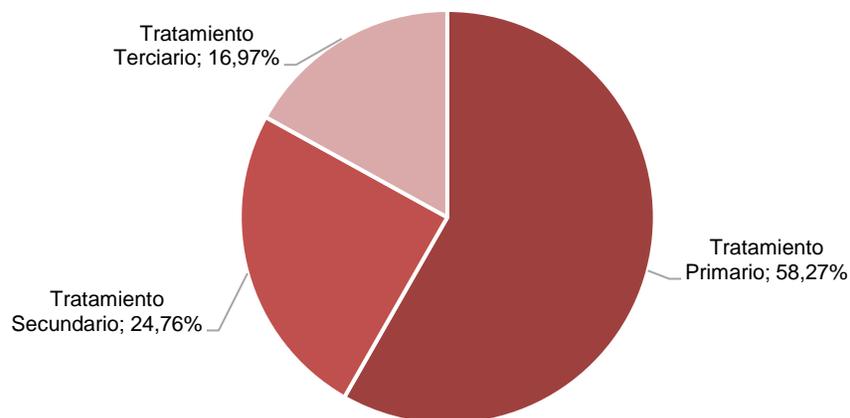
De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta alrededor del 85,6% de los establecimientos fueron capaces de estimar la cantidad de aguas residuales generadas en sus instalaciones.

Tal y como se muestra en el diagrama siguiente, las aguas residuales reportadas por los establecimientos en la encuesta piloto suponen un 97% del total del agua utilizada (esto es, del total de agua captada y suministrada por otras unidades). De las aguas residuales generadas, el 37,74% eran tratadas, mediante un tratamiento primario físico-químico (58,27%), biológico o secundario (24,76%) o terciario (16,97%).



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 24
Tratamiento de las aguas residuales
(En porcentajes)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Es importante destacar que, durante la encuesta, se constató que muchos establecimientos repetían los valores de la cantidad de aguas residuales tratadas para dos o tres tipos de tratamiento. Los entrevistados consideraban que debían reportar la cantidad de agua que pasaba por cada una de las etapas de tratamiento y no solamente al tratamiento más completo realizado¹⁷.

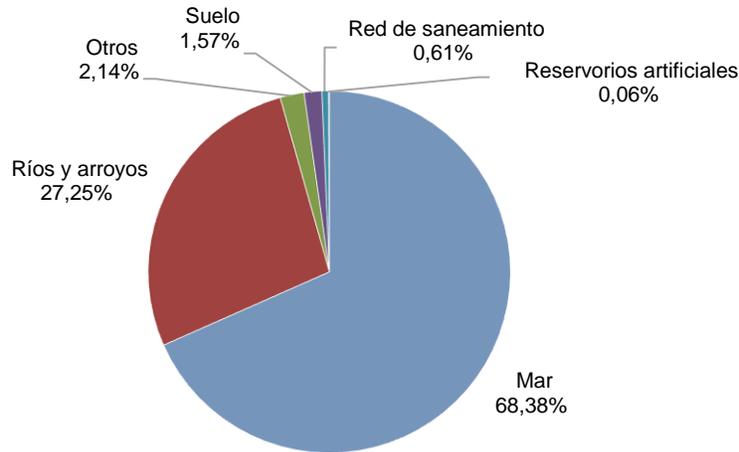
Las aguas residuales, después de recibir tratamiento o no en los establecimientos que las generaron, se vierten en lugares específicos. La encuesta trató de recopilar información sobre el volumen de aguas residuales vertido por los establecimientos en el año de referencia de la encuesta.

Indique la cantidad de aguas residuales vertidas por el establecimiento en 2016.	Volumen anual (m ³ /año)
75. Al mar	
76. A una masa de agua superficial	
77. Ríos/arroyos	
78. Lagos	
79. Reservorio artificial	
80. Otros: _____	
81. Infiltración al terreno	
82. A una red de saneamiento	

Considerando los datos obtenidos respecto al vertido de las aguas residuales, del total de aguas residuales, la gran mayoría son vertidas al mar (68,38%) y a ríos y arroyos (27,25%). Es importante considerar, que en las zonas próximas al mar el porcentaje debe ser mucho mayor, ya que para realizar el cálculo no se ha considerado la ubicación de las instalaciones. Este aspecto es interesante, ya que la posibilidad de utilizar sistemas de información geográfica mejoraría sustancialmente el análisis de los datos al permitir incorporar variables físicas en el estudio. Por ello, en los casos en los que sea técnicamente posible, se recomienda a los países incorporar la georreferenciación de los datos en este tipo de operaciones estadísticas.

¹⁷ Normalmente, el tratamiento biológico o secundario viene precedido de un tratamiento primario y el tratamiento terciario viene precedido del tratamiento secundario.

Gráfico 25
Destino de las aguas residuales vertidas por los establecimientos de la encuesta piloto
(En porcentajes)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

La redacción inicial de la pregunta puso de manifiesto errores de interpretación por parte de los entrevistados relativos a la definición de los cuerpos de agua superficiales, ya que los entrevistados parecían no ubicar fácilmente la categoría de los reservorios artificiales y tendían a incluir los datos correspondientes en el apartado de "Otros". Por ello, se modificó este bloque del cuestionario al inicio del levantamiento, y se propone una nueva redacción tal y como se presenta a continuación.

Indique la cantidad de aguas residuales vertidas por el establecimiento en 2016.	Volumen anual (m³/año)
75. Al mar	
76. A una masa de agua superficial	
77. Ríos/arroyos	
78. Lagos	
79. Reservorio artificial	
80. A una red de saneamiento	
81. Infiltración al terreno	
82. Otros:	

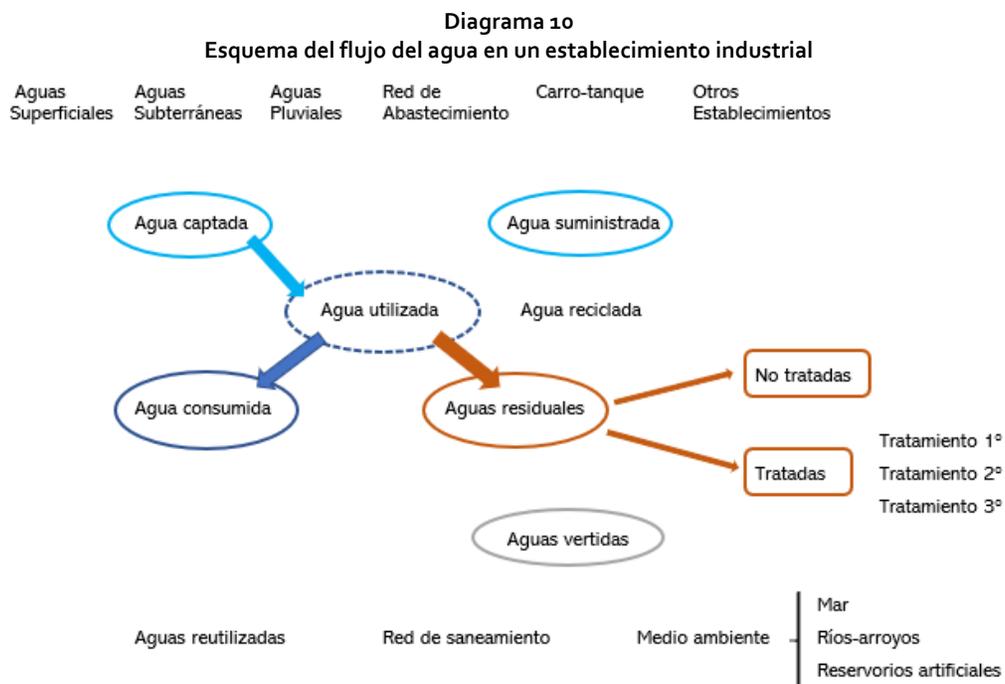
El último bloque relativo al agua, trata de obtener información sobre la reutilización del agua por parte de otros establecimientos, esto es, la aguas residuales que se otorgan a otros usuarios para que las incorporen en sus procesos productivos.

Las aguas reutilizadas son las aguas residuales entregadas a un usuario para que éste continúe usándolas, con o sin tratamiento previo. Se excluye el reciclado dentro del emplazamiento industrial.		
Indique la cantidad de aguas reutilizadas por otra unidad y los ingresos recibidos por su venta en 2016.	Volumen anual (m³/año)	Ingresos (R\$)
83. Aguas reutilizadas (por otra unidad)		

Durante las entrevistas con los responsables de cumplimentar los módulos de los establecimientos, se puso de manifiesto que, en ocasiones, había confusiones entre los volúmenes de agua reutilizada, esto es, agua residual cedida a otros establecimientos, y el agua reciclada, es decir, el agua que vuelve a utilizarse en el mismo establecimiento.

De acuerdo con los resultados observados en la encuesta piloto, apenas un 2% de los establecimientos otorgaron aguas residuales a otras unidades para su reutilización, lo que supuso un 3% del total de las aguas residuales generadas.

Por último, es interesante comentar que la encuesta piloto demostró que la recopilación de información sobre el uso del agua y la generación y vertido de aguas residuales podría ser más intuitiva si estos temas se tratasen de manera secuencial, como parte de un "sistema" de gestión del agua, de modo que los distintos conceptos apareciesen de una forma más clara para los informantes. La propuesta sería diseñar un cuestionario electrónico con un diseño gráfico que permitiese visualizar la entrada y salida de agua desde y hacia el exterior del establecimiento, su utilización y reciclado dentro de la propia unidad, y su tratamiento y vertido. A continuación, se muestra un ejemplo aplicado al agua, aunque esta misma idea puede extrapolarse al uso y consumo de materias primas y a la producción y gestión de los desechos.



Fuente: Elaboración propia.

v) Emisiones atmosféricas

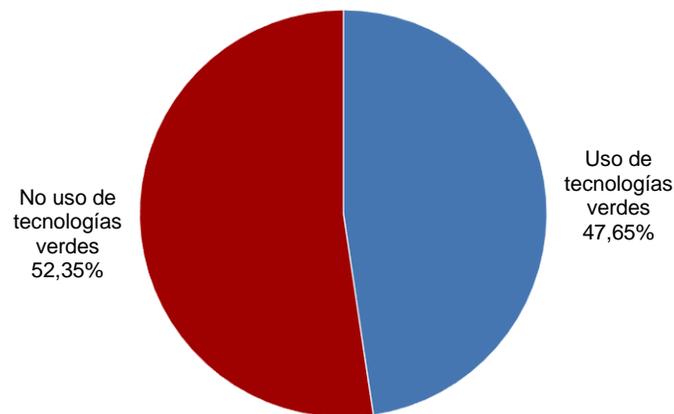
Al igual que con la gestión de las aguas residuales, un mayor control de las emisiones atmosféricas y el tratamiento de gases y/o partículas antes de su emisión a la atmósfera es característico de un modelo de producción verde. Algunas empresas elaboran inventarios anuales de emisiones de gases a la atmósfera a partir de los combustibles utilizados en sus procesos de producción.

La encuesta piloto mostró que las empresas que realizan tales actividades no tenían ninguna dificultad para responder a estos elementos, cuya finalidad era identificar las unidades que realizan la medición y/o el tratamiento de sus emisiones atmosféricas. El diseño de las preguntas es muy sencillo, tal y como puede observarse en el siguiente fragmento del cuestionario utilizado.

En la encuesta piloto, se observó que estas tecnologías estaban relacionadas principalmente con equipos para la medición, control y tratamiento de desechos, tratamiento y gestión de aguas residuales, equipos de medición de contaminantes atmosféricos, instalaciones de contención de desechos con alto nivel de peligrosidad y el reciclaje.

Tal y como puede verse en el gráfico siguiente, los resultados mostraron que el 47,65% de los establecimientos encuestados utilizaban algún tipo de tecnología verde en sus procesos de producción y/o en la gestión de recursos.

Gráfico 27
Establecimientos de la encuesta piloto que utilizaron tecnologías verdes
(En porcentajes)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

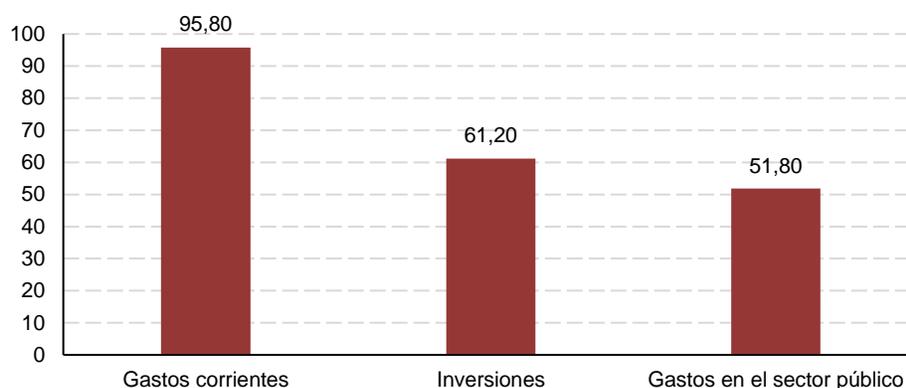
Sección D: gastos corrientes, inversiones y otras operaciones

Esta sección tenía como objetivo buscar información sobre los gastos corrientes, las inversiones y las operaciones relacionadas con el sector gubernamental y dirigidas a actividades ambientales asociadas con el proceso de producción del establecimiento.

Con carácter general, esta sección no presentó problemas importantes con respecto a la dificultad de comprender y recopilar la información sobre los gastos corrientes y las inversiones. No obstante, algunos informantes confundieron algunos de estos gastos con información solicitada anteriormente en otras secciones. Es importante señalar que las reglas de validación permitieron verificar si las respuestas de esta sección eran consistentes con las respuestas dadas anteriormente.

De los 554 establecimientos que respondieron a esta encuesta, el 90,25% reportó haber realizado gastos corrientes, inversiones y otras operaciones corrientes, con la distribución siguiente:

Gráfico 28
Establecimientos que realizaron gastos corrientes, inversiones y gastos en el sector público
(En porcentaje de establecimientos)



Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

Gastos corrientes

Los gastos corrientes relacionados con la producción verde estaban divididos en el cuestionario en dos ámbitos temáticos, tal y como se muestra a continuación:

- i) Compras de servicios de protección ambiental a otras empresas (gastos externos);
- ii) Gastos asociados a equipos de protección ambiental (reparación y mantenimiento, consumo de energía y materias primas) en el establecimiento productivo (gastos internos).

SECCIÓN D: GASTOS CORRIENTES, INVERSIONES Y OTRAS OPERACIONES	
GASTOS CORRIENTES	
Indique el valor de los gastos en compras de servicios de protección ambiental a otras empresas (gasto externo) en 2016.	Gastos (R\$)
86. Medición y tratamiento de la contaminación atmosférica	
87. Limpieza de fosas sépticas, análisis y tratamientos de aguas residuales	
88. Retirada y tratamiento de desechos no peligrosos por gestores (no por servicios municipales)	
89. Retirada y tratamiento de desechos peligrosos por gestores autorizados	
90. Medición y descontaminación de suelos y aguas subterráneas y superficiales	
91. Medición de ruidos	
92. Otros (biodiversidad, paisaje, ...)	
Indique los gastos asociados a equipamientos de protección ambiental (reparación y mantenimiento, consumo de energía y materias primas) en el establecimiento en 2016.	Gastos (R\$)
93. Producción de energías renovables	
94. Emisiones al aire	
95. Aguas residuales	
96. Desechos	
97. Suelo, aguas subterráneas y superficiales (ríos/arroyos, reservorio artificial, otros)	
98. Ruido	
99. Otros ámbitos (biodiversidad, paisaje...)	

En relación con los gastos externos, se observó que el 97,5% de las unidades de producción que tenían gastos corrientes indicaban gastos en la compra de servicios de protección ambiental. Las mayores cantidades de gastos corrientes se concentraron en el mantenimiento y los gastos en servicios relacionados con la "limpieza de fosas sépticas, análisis y tratamiento de aguas residuales" y "retirada y tratamiento de desechos no peligrosos por gestores (no por servicios municipales)". Por otro lado, el gasto más bajo se produjo en la "medición de ruidos".

En el caso de gastos internos, el 57,8% de los establecimientos que tuvieron gastos corrientes indicaban gastos en equipos de protección ambiental en la unidad local. La mayoría de los gastos se llevaron a cabo en las actividades relacionadas con las "aguas residuales" y las "emisiones al aire". Del mismo modo, el gasto más bajo fue el asociado a los equipos relacionados con el "ruido".

En este apartado se utilizaron varias reglas de validación que se mostraron muy útiles para el buen desarrollo del levantamiento de la información. Por ejemplo: los gastos de producción de energía renovable se asociaron a la realización de esta actividad en la Sección A del cuestionario; los gastos relacionados con las emisiones atmosféricas se vincularon a la información aportada respecto a su tratamiento y/o medición¹⁸ en la Sección B; y los gastos relativos a las aguas residuales se relacionaron con las respuestas aportadas por el establecimiento en relación al tratamiento de las mismas¹⁹.

Inversiones

Del mismo modo que los gastos corrientes se dividieron en dos ámbitos. En este caso, las inversiones se clasificaron en:

- i) Inversiones en equipos integrados en el proceso de producción para prevenir la contaminación;
- ii) Inversiones en equipos independientes del proceso de producción para el tratamiento de la contaminación.

Conviene señalar que, en general, este bloque fue fácil de entender por parte de los informantes. La redacción utilizada en el cuestionario para estas preguntas se muestra a continuación:

INVERSIONES EN EQUIPOS E INSTALACIONES INTEGRADOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN	
Indique la inversión realizada (en R\$) en equipamientos e instalaciones integrados en el proceso productivo para prevenir la contaminación en 2016, en los siguientes ámbitos:	Inversión (R\$)
100. Reducción de la contaminación atmosférica y olores	
101. Reutilización de agua y reducción del consumo de agua y de la producción de aguas residuales	
102. Reutilización de materiales y reducción del consumo de materias primas y de la producción de desechos	
103. Reducción de ruido y vibraciones	
104. Reducción del consumo de energía o uso de energías menos contaminantes (excepto energías renovables)	
105. Producción de energías renovables	
106. Uso de materias primas menos contaminantes	
107. Aplicación de procesos menos contaminantes y más caros	
108. Otros: _____	

¹⁸ Si UL84_1 = 1 y/o UL84_2 = 1 y Si UL94 > 0 entonces ME11_1 = 1.

¹⁹ Si UL70 > 0 y Si UL95 > 0 entonces ME11_2 = 1.

INVERSIONES EN EQUIPOS E INSTALACIONES INDEPENDIENTES DEL PROCESO PRODUCTIVO PARA EL TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN	
Indique la inversión realizada (en R\$) en equipamientos e instalaciones independientes del proceso productivo para prevenir la contaminación en 2016, en los ámbitos siguientes:	Inversión (R\$)
109. Emisiones al aire y olores (tratamientos, eliminación o medición)	
110. Aguas residuales (almacenamiento, transporte, tratamiento o medición)	
111. Desechos (almacenamiento, transporte, tratamiento o medición)	
112. Suelos, aguas subterráneas y aguas superficiales (descontaminación, tratamiento o medición)	
113. Ruidos y vibraciones (reducción o medición)	
114. Biodiversidad y paisaje (repoblación, recuperación de paisajes, protección de la fauna...)	
115. Otros: _____	

La encuesta mostró que el 51,8% de los establecimientos que respondieron a la encuesta realizaron inversiones en equipos e instalaciones para prevenir y/o tratar la contaminación. A continuación, van a desglosarse los resultados para cada una de las categorías mencionadas.

Inversiones en equipos e instalaciones integradas en el proceso de producción para prevenir la contaminación

De los establecimientos que realizaron inversiones, el 75,7% realizó inversiones en equipos e instalaciones integradas en el proceso de producción para evitar la contaminación. A diferencia de los gastos corrientes, fue en el ámbito de la "reducción de la contaminación atmosférica y los olores" en el que los establecimientos indicaron realizar mayores inversiones en equipos e instalaciones integrados en el proceso de producción.

Por otro lado, fue en la "reutilización de materiales y reducción del consumo de materias primas y la producción de desechos" el ámbito en el que menos inversiones se realizaron para este tipo de equipos.

El apartado relativo a equipos que permiten "la aplicación de procesos más caros y menos contaminantes" supuso el mayor gasto en inversiones para el conjunto de los establecimientos encuestados. Es importante señalar que, para este apartado, se modificó la formulación de la pregunta a lo largo de la encuesta, porque se observó cierta confusión entre los informantes. Así, la pregunta 107 se presentó como sigue:

De: Aplicación de procesos más caros y menos contaminantes

A: Aplicación de procesos menos contaminantes y más caros

Inversiones en equipos e instalaciones independientes del proceso de producción para tratar la contaminación

En el caso de las inversiones en equipos independientes del proceso de producción, la encuesta mostró que el 57,9% de los establecimientos realizaron este tipo de inversiones. En este caso, las inversiones fueron mayores para los ámbitos de almacenamiento, transporte, tratamiento o medición de desechos y aguas residuales.

Operaciones relacionadas con el sector gubernamental

La encuesta identificó de forma bastante evidente durante las entrevistas que las decisiones empresariales relacionadas con la producción verde se ven muy afectadas (negativamente) por el efecto de las tasas e impuestos que afectan a las empresas, y (positivamente) por los beneficios recibidos como incentivos para llevar a cabo tales actividades.

OPERACIONES RELACIONADAS CON EL SECTOR GUBERNAMENTAL	
Indique el importe pagado (en R\$) relacionado con operaciones con el sector público asociadas a la producción verde en 2016.	Importe (R\$)
116. Impuestos y/o tasas sobre la contaminación atmosférica	
117. Redes de alcantarillado o saneamiento	
118. Vertido en cauce público (ríos, lagos)	
119. Tratamiento público (municipal, estadual y federal) de aguas residuales	
120. Retirada pública (municipal, estadual y federal) de desechos (se excluyen los pagos a gestores de desechos)	
121. Impuestos y/o tasas sobre los desechos	
122. Otros impuestos o tasas ambientales no contemplados anteriormente (especificar):	

Con este bloque, en un primer momento, se pretendió recopilar información tanto sobre los importes recibidos del sector gubernamental (incentivos o subvenciones) como sobre las cantidades abonadas en ciertas operaciones (impuestos o tasas). Sin embargo, se observó que los informantes daban una mayor importancia a las cantidades pagadas que las recibidas y que, además, en algunos casos, los establecimientos pagaban y recibían exenciones por un mismo concepto, lo que dificultaba la validación de las respuestas. Por lo tanto, se optó por considerar únicamente las cantidades pagadas al sector público en general, y no tener en cuenta las exenciones y similares.

Además de este cambio, se ampliaron los apartados 119 y 120 más allá del ámbito municipal, incluyendo también los ámbitos estatales y federales.

Así, el 61,2% de las unidades de producción entrevistadas declararon tener gastos en operaciones relacionadas con el sector público. Los gastos más elevados notificados se asociaron a las «redes de alcantarillado o saneamiento».

Por otra parte, el ámbito en el que menos pagos se hicieron al sector público fue el de "Impuestos y/o tasas sobre la contaminación atmosférica".

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los resultados obtenidos en esta sección:

Cuadro 6
Gastos corrientes, inversiones y gastos en el sector público

Concepto	Tipología	Ámbitos más informados
Gastos corrientes 95,8 %	Externos 97,5 %	Limpieza de fosas sépticas, análisis y tratamiento de aguas residuales Retirada y tratamiento de desechos no peligrosos por gestores
	Internos 57,8%	Aguas residuales Emisiones al aire
Inversiones 51,8 %	Integradas 75,7 %	Reducción de la contaminación atmosférica y olores
	Independientes 57,9 %	Almacenamiento, transporte, tratamiento o medición de desechos y aguas residuales
Gastos sector público 61,2%		Redes de alcantarillado o saneamiento

Fuente: Encuesta piloto de producción verde a empresas 2016 (IBGE).

III. Datos reales. La experiencia de la encuesta de innovación 2017: eco-innovación y sustentabilidad

La encuesta piloto sobre producción verde realizada por el IBGE permitió a tus técnicos considerar la posibilidad de integrar parte de su contenido en otras operaciones estadísticas que se llevan a cabo en el Instituto con el objetivo de mejorarlas. A continuación, se presenta la encuesta de innovación del Brasil y la forma en la que se ha incorporado parte de lo aprendido en la experiencia piloto realizada.

A. La encuesta de innovación (PINTEC) en el Brasil

La encuesta de innovación de Brasil (PINTEC) es una operación estadística consolidada que fue puesta en marcha por el IBGE en el año 2000, cubriendo el trienio 1998-2000. Desde la primera edición, la encuesta se ha ido mejorando en aspectos como la ampliación de la muestra, la regionalización de los resultados, la inclusión de nuevos sectores económicos y la divulgación de niveles sectoriales más desagregados.

Conceptualmente la encuesta parte del reconocimiento de que la innovación es uno de los factores principales que impactan positivamente en la competitividad y el desarrollo económico, de modo que comprender su proceso de generación, difusión e incorporación por parte del aparato productivo, así como de las condiciones institucionales que sobre ella influyen, constituyen insumos de vital importancia para el diseño, la implementación y la validación de políticas públicas y de estrategias privadas a nivel empresa.

De este modo, la PINTEC tiene como objetivo principal investigar si las empresas introdujeron productos y/o procesos nuevos o significativamente mejorados en un período de referencia, el conjunto de actividades e interacciones que les permitieron desarrollar tales innovaciones, así como los principales resultados de su introducción en el mercado y/o en la propia empresa.

De este modo, una vez que se determina si la empresa es innovadora en producto y/o proceso, la encuesta busca identificar los impactos asociados en el producto, en el mercado, en el proceso, en los aspectos relacionados con la salud y la seguridad, en el marco en las regulaciones y normas y en el medio ambiente.

Hasta la sexta edición de la encuesta de innovación (PINTEC 2014), se intentó conocer si la introducción de innovaciones por parte de la empresa permitía, con cierto grado de importancia, reducir el impacto en el medio ambiente. A partir de esta información, se elaboraron muchas hipótesis, considerando los impactos en la reducción del consumo de materias primas, energía y agua, con el fin de asociarlas con un conjunto de innovaciones denominadas ambientales, relacionadas con prácticas productivas sustentables.

A pesar de la identificación de las innovaciones con los impactos ambientales, se observaba que la información era insuficiente para saber qué tipos de impactos ambientales se lograban.

B. Novedades de la PINTEC para el período 2015-2017

Como consecuencia directa de la experiencia aportada por la encuesta piloto sobre producción verde al IBGE, la Encuesta de Innovación (2017) incluyó un módulo denominado "Sostenibilidad e innovación ambiental" que pretende identificar los factores que han determinado que las empresas introduzcan innovaciones que generan beneficios ambientales. Este apartado incluye también dos preguntas destinadas a identificar las empresas que publican informes de sostenibilidad y las que producen energías renovables. Otra de las novedades de la encuesta que deriva de la encuesta piloto realizada es el desglose de los impactos de las innovaciones sobre el medio ambiente por ámbito (materias primas, energía, agua, residuos, aguas residuales y emisiones de CO₂).

A continuación, se muestra la formulación de las nuevas preguntas incluidas en el cuestionario de la PINTEC 2017. El cuestionario completo de la Encuesta de Innovación puede consultarse en el anexo 9.

SUSTENTABILIDAD E INNOVACIÓN AMBIENTAL

La **sustentabilidad** está relacionada con el concepto de desarrollo sustentable, el cual define el desarrollo como aquel capaz de cubrir las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de atender las necesidades de las generaciones futuras. El desarrollo se vuelve sustentable si el crecimiento ligado a él no destruye los recursos finitos existentes y no excede la capacidad de carga del sistema. Una **innovación ambiental** (eco-innovación) se refiere a la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), proceso, un nuevo método de comercialización, o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización de las prácticas de trabajo o de las relaciones fuera de la empresa, que generan beneficios ambientales en comparación con otras alternativas.

196. Entre **2015 y 2017**, indique qué factores contribuyeron en la decisión de la empresa de introducir innovaciones que generasen beneficios ambientales:

- 196.1 Normas ambientales existentes o impuestos relacionados con la contaminación
- 196.2 Normas ambientales o impuestos que puedan llegar a ser introducidos en el futuro
- 196.3 Disponibilidad de apoyo gubernamental, subsidios u otros incentivos financieros gubernamentales a la innovación ambiental
- 196.4 Demanda (real o potencial) del mercado de la innovación ambiental
- 196.5 Mejorar la reputación de la empresa
- 196.6 Acciones voluntarias
- 196.7 Códigos de buenas prácticas ambientales en su sector de actuación
- 196.8 Elevados costes de energía, agua o materias primas
- 196.9 Cumplir los requisitos necesarios para la realización de contratos públicos
- 196.10 Otros: _____

197. La empresa publica anualmente informes de sustentabilidad?

- 1 – Sí 2 – No

198. Entre **2015 y 2017**, ¿la empresa produjo algún tipo de energía renovable (solar, eólica, hidroeléctrica, biomasa, etc.)?

- 1 – Sí 2 – No

IMPACTOS	IMPORTANCIA			
	Alta	Media	Baja	No Relevante
93. Mejoró la calidad de los bienes o servicios	()	()	()	()
94. Amplió la gama de bienes o servicios ofertados	()	()	()	()
95. Permitió mantener la participación de la empresa en el mercado	()	()	()	()
96. Amplió la participación de la empresa en el mercado	()	()	()	()
97. Permitió abrir nuevos mercados	()	()	()	()
98. Aumentó la capacidad de producción o de prestación de servicios	()	()	()	()
99. Aumentó la flexibilidad de la producción o de la prestación de servicios	()	()	()	()
100. Redujo los costes de producción o de los servicios prestados	()	()	()	()
101. Redujo los costes de trabajo	()	()	()	()
102. Redujo el consumo de materias primas	()	()	()	()
103. Redujo el consumo de energía	()	()	()	()
104. Redujo el consumo de agua	()	()	()	()
105. Permitió reducir el impacto sobre el medio ambiente	()	()	()	()
Indique la importancia del impacto sobre el medio ambiente de las innovaciones implementadas				
105.1. Substitución (total o parcial) de materias primas por otras menos contaminantes o peligrosas	()	()	()	()
105.2. Substitución (total o parcial) de energía proveniente de combustibles fósiles por fuentes de energía renovables	()	()	()	()
105.3. Reducción de la contaminación del suelo, del agua, ruido o aire	()	()	()	()
105.4. Reciclaje de desechos, aguas residuales o materiales para venta y/o reutilización	()	()	()	()
105.5. Reducción de la "huella" de CO ₂ (producción total de CO ₂) de su empresa	()	()	()	()
106. Permitió controlar los aspectos ligados a la salud y la seguridad	()	()	()	()
107. Cumplimiento de regulaciones y normas relativas al mercado interior o exterior.	()	()	()	()

C. Principales resultados de la PINTEC para el período 2015-2017

A continuación, se presentan de manera resumida los principales resultados de la encuesta de innovación 2015-2017 relacionados con las variables estudiadas en la encuesta piloto sobre producción verde para su comparación posterior. Es importante señalar que la PINTEC va dirigida a tres sectores de actividad: industria, servicios y generación y distribución de electricidad y gas.

1. Los impactos ambientales de las innovaciones

Como se ha indicado en el apartado anterior, tras haber llevado a cabo la encuesta piloto sobre producción verde, el IBGE, en la edición de la encuesta PINTEC 2017, ha incluido nuevas variables directamente asociadas a profundizar sobre los impactos de las innovaciones, con el fin de tratar de identificar mejor qué tipo de impacto ambiental produjeron.

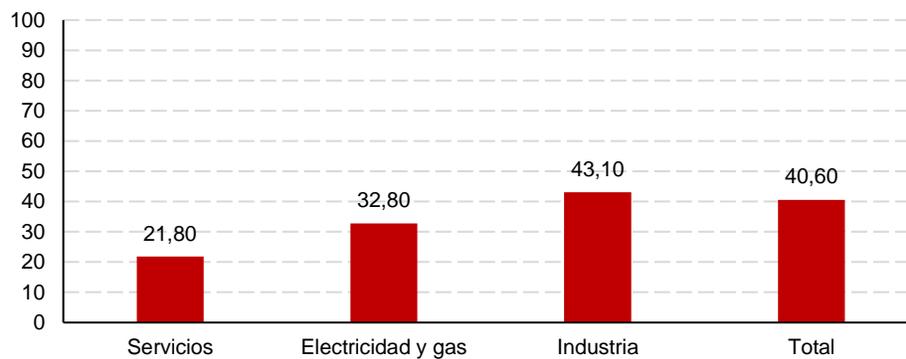
Así, al señalar que las innovaciones introducidas por la empresa han permitido de alguna forma reducir el impacto en el medio ambiente, se solicita a la empresa que indique qué impactos fueron relevantes una vez que las innovaciones fueron implementadas.

Los impactos de las innovaciones, en general, sólo pueden verificarse cuando los efectos de las actividades innovadoras ya se han concretado y pueden ser perceptibles. En el caso de las innovaciones

ambientales, en particular, estos efectos pueden o no haber sido el resultado de decisiones estratégicas adoptadas con antelación a estos efectos.

La encuesta de innovación – PINTEC 2017 mostró que entre 2015 y 2017, el 40,6% de las empresas innovadoras señalaron algún tipo de impacto ambiental resultante de la introducción de innovaciones de productos y/o procesos²⁰. La industria fue la actividad con el porcentaje más alto en este indicador (43,1%), lo que puede estar relacionado con el hecho de que muchos de estos efectos están más directamente relacionados con las innovaciones desarrolladas en el proceso de producción. En el caso de las empresas del sector de la generación y distribución de electricidad y gas, un 32,8% de las mismas indicó impactos ambientales como consecuencia de sus innovaciones, y, en el caso de los servicios este porcentaje fue menor (21,8%), quizás porque algunos de los impactos ambientales no son tan evidentes como los observados en la industria.

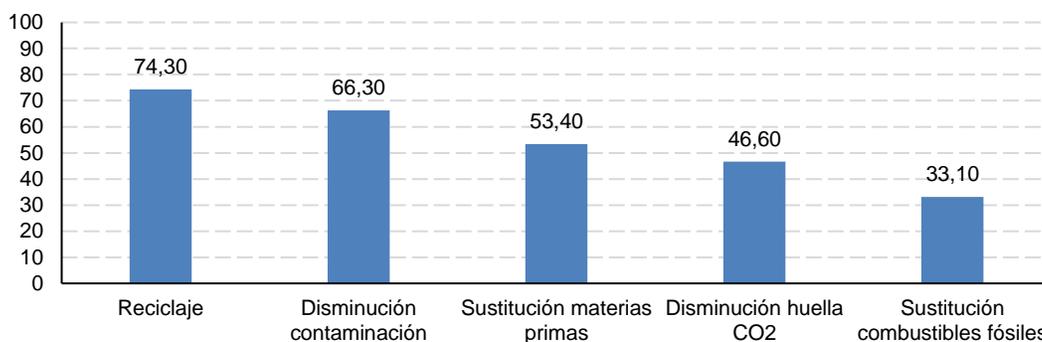
Gráfico 29
Empresas innovadoras que llevaron a cabo innovaciones ambientales por sector
(En porcentaje de empresas)



Fuente: PINTEC, 2017 (IBGE).

Analizando los resultados obtenidos para la industria manufacturera, el gráfico siguiente muestra la distribución de los impactos ambientales de las innovaciones (señalados por las empresas con importancia alta, media o baja) para el período 2015-2017, por categoría de impacto.

Gráfico 30
Principales impactos de las innovaciones
(En porcentaje de empresas)



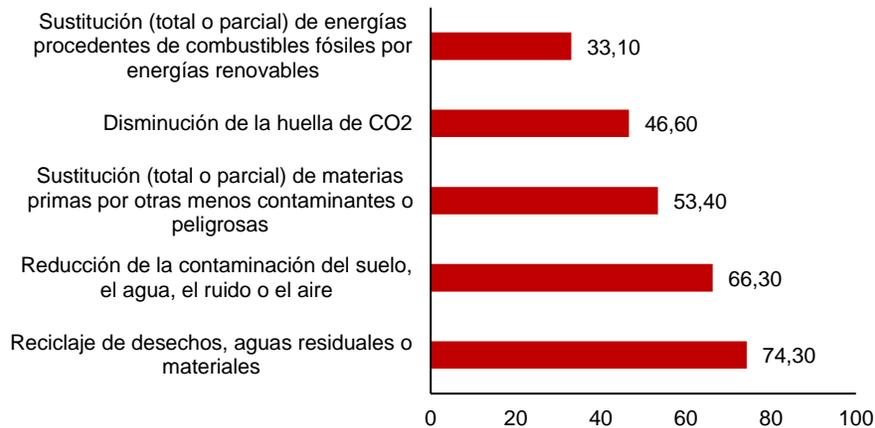
Fuente: PINTEC, 2017 (IBGE).

²⁰ Se consideraron empresas innovadoras aquellas que otorgaban importancia alta, media o baja para los impactos presentados.

En concreto, el “reciclaje de desechos, aguas residuales o materiales para la venta y/o reutilización” fue el impacto ambiental más indicado por las empresas innovadoras (74,3%). Esta actividad destaca por un elevado uso y consumo de agua y materias primas en sus procesos productivos y una producción de desechos importante²¹. Otros impactos mencionados por más de la mitad de las empresas industriales fueron la “reducción de la contaminación del suelo, el agua, el ruido o el aire” (66,2%) y la “sustitución (total o parcial) de materias primas por otras menos contaminantes o peligrosas” (53,6%).

La “disminución de la huella de CO₂”²² y la “sustitución (total o parcial) de la energía procedente de combustibles fósiles por fuentes de energía renovables” fueron también impactos ambientales de considerable relevancia a partir de la introducción de innovaciones, siendo señalados, respectivamente, por un 46,3 % y un 33,1 % de las empresas innovadoras. Aunque sigue siendo aún incipiente, las energías renovables están siendo cada vez más implementadas en las empresas industriales, especialmente en el contexto de la búsqueda de nuevas fuentes de energía, especialmente en el caso de los biocombustibles.

Gráfico 31
Principales impactos de las innovaciones en la industria manufacturera
(En porcentaje de impactos ambientales)



Fuente: PINTEC, 2017 (IBGE).

En este contexto, se observó que algunas actividades económicas de la industria manufacturera se destacaron en varias categorías de impactos ambientales. Dichas actividades fueron la Fabricación de productos químicos inorgánicos²³; Impresión y reproducción de grabados; Fabricación de electrodomésticos; Fabricación de cabinas, carrocería, remolques y reacondicionamiento de motores; entre otras.

²¹ Como en el caso de la "Química Verde", diversos sectores y actividades cuentan con iniciativas y características específicas relacionadas con la sustentabilidad.

²² La "huella" de carbono, en el contexto de los procesos de producción industrial, está relacionada con la cantidad de dióxido de carbono producido y liberado a la atmósfera.

²³ La Fabricación de productos químicos, vista desde la perspectiva de la sostenibilidad, puede ser considerada como **Química Verde**, definida como "el diseño, desarrollo e implementación de productos químicos y procesos para reducir o eliminar el uso o la generación de sustancias nocivas para la salud humana y el medio ambiente". En este sentido, los productos y procesos de la química verde pueden dividirse en tres categorías: i) el uso de materias primas renovables o recicladas; ii) el aumento de la eficiencia energética, o el uso de menos energía para producir la misma cantidad de productos (eficiencia energética); y iii) evitar el uso de sustancias persistentes, bioacumulables y tóxicas. Ver en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422003000100020.

El cuadro siguiente muestra las principales actividades que indicaron que sus innovaciones tuvieron efectos ambientales según el tipo de impacto.

Cuadro 7
Actividades económicas con mayor representación según el impacto ambiental de sus innovaciones

Impacto ambiental	Actividades económicas
Reciclaje de desechos, aguas residuales o materiales	Fabricación de productos del tabaco (100%) Fabricación de electrodomésticos (100%) Fabricación de productos químicos inorgánicos (94,8%) Impresión y reproducción de grabados (94,0%).
Reducción de la contaminación del suelo, el agua, el ruido o el aire	Fabricación de cabinas, carrocería, remolques y reacondicionamiento de motores (98,0%) Fabricación de coque y biocombustibles (alcohol y otros) (93,7%) Impresión y reproducción de grabados (92,3%).
Sustitución de materias primas por otras menos contaminantes	Fabricación de dispositivos electro-médicos y electro-terapéuticos y equipos de irradiación (95,7%) Fabricación de cabinas, carrocería, remolques y reacondicionamiento de motores (95,5%) Impresión y reproducción de grabados (91,2%).
Reducción de la huella de CO ₂	Fabricación de electrodomésticos (100%) Fabricación de productos químicos inorgánicos (90,4%) Fabricación de instrumentos y materiales para uso médico y odontológico y de artículos ópticos (82,0%) Fabricación de automóviles, camionetas y utilitarios, camiones y autobuses (80,8%).
Sustituir la energía de los combustibles fósiles por energías renovables	Fabricación de productos químicos inorgánicos (90,1%) Fabricación de celulosa y otras pastas (87,5%) Fabricación de coque y biocombustibles (alcohol y otros) (80,6%).

Fuente: PINTEC, 2017 (IBGE).

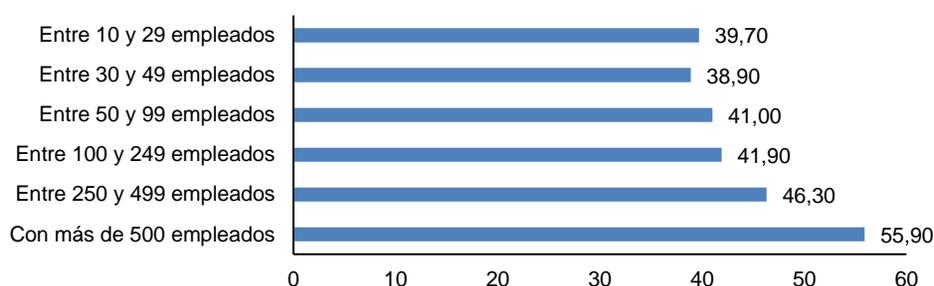
En este punto conviene señalar que, en el caso específico de la industria del tabaco, además de la presión relacionada con la salud humana, también soporta presiones para reducir cada vez más e incluso erradicar la producción de desechos, desde colillas hasta envases, y aumentar el tratamiento y el reciclaje de los desechos en la medida de lo posible. Esto explica que el 100% de las empresas que realizaron innovaciones ambientales tuvieran como efecto directo el “reciclaje de desechos, aguas residuales y/o materiales”.

Por otro lado, las empresas dedicadas a la fabricación de dispositivos electro-médicos y electro-terapéuticos y equipos de irradiación indicaron en un 95,7%, haber realizado innovaciones con un efecto directo en la “sustitución de materias primas por otras menos contaminantes”. Este hecho se inserta en el contexto de la adecuación de las empresas a la Política Nacional de Desechos Sólidos (*Política Nacional de Resíduos Sólidos PNRS*) y a las directivas europeas RoHS (*Restriction of Hazard Substances*) y WEEE (*Waste of Electro-Electronic Equipments*). En este sentido, las acciones de adaptación a los requisitos ambientales son evidentes, tanto en relación con las sustancias peligrosas como en cómo organizar la producción y la logística para gestionar los desechos al final de la vida útil del producto.

2. Los impactos ambientales de las innovaciones según el tamaño de las empresas

A menudo, el tamaño de las empresas representa un factor determinante importante en los tipos de actividades innovadoras que van a desarrollar. Así, de forma similar al patrón observado en la PINTEC, en el que el porcentaje de empresas que realizan actividades innovadoras suele ser directamente proporcional al tamaño de las empresas (considerando el número de personal ocupado), se observó que el tamaño de las empresas también estaba relacionado con la importancia que éstas daban a los efectos ambientales de sus innovaciones. En concreto, se observó que el 55% de las grandes empresas (aquellas con 500 o más personas empleadas) atribuían importancia baja, media y alta a los efectos ambientales de sus innovaciones.

Gráfico 32
Importancia de los efectos ambientales de las innovaciones según el tamaño de las empresas
(Número de empleados)



Fuente: PINTEC, 2017 (IBGE).

3. Incentivos a las innovaciones ambientales

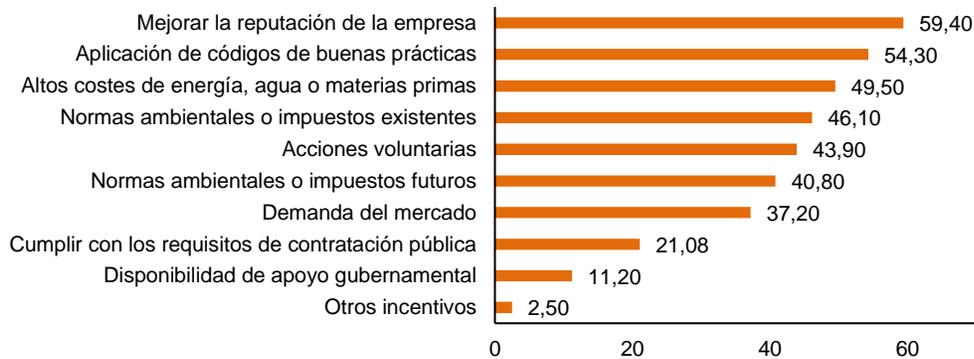
Una vez identificados y evaluados los principales impactos ambientales resultantes de la introducción de innovaciones por parte de empresas que componían PINTEC entre 2015 y 2017, la encuesta buscó investigar los factores que contribuyeron a la decisión de introducir innovaciones que generaran beneficios ambientales en el periodo considerado.

El gráfico siguiente muestra la proporción de empresas que han implementado innovaciones medioambientales de acuerdo con los factores que contribuyeron a la decisión de desarrollar e implementar dichas innovaciones entre 2015 y 2017. El factor principal que se menciona por el 59,4% de las empresas fue la decisión interna de mejorar la reputación de la empresa, seguido de la aplicación de los códigos de buenas prácticas ambientales en su rama de actividad (54,3%). En el primer caso, las empresas persiguen crear una buena imagen en su mercado y en general estas acciones están relacionadas con estrategias de marketing. En el caso de los códigos de buenas prácticas se trata de acciones y acuerdos tácitos que, a pesar de no tener un carácter obligatorio, son aplicados por las empresas de los diferentes sectores. En ambos casos, los factores motivadores están más relacionados con decisiones estratégicas de las empresas que con aspectos económicos o institucionales.

Los factores económicos e institucionales también fueron indicados como motivadores por una parte considerable de las empresas: los altos costos de energía, agua o materias primas, así como la necesidad de cumplir con las normas o impuestos ambientales existentes sobre la contaminación, respectivamente, fueron mencionados por el 49,5% y el 46,1% de las empresas innovadoras. En muchos casos, las empresas realizan innovaciones para cumplir con las nuevas exigencias legales ambientales que inciden sobre su ámbito de actuación, por lo que su efecto puede variar según las ramas de actividad de las mismas. En la gran mayoría de las veces dicho cumplimiento es determinante para la permanencia de la empresa en el mercado. En el caso de la industria, las ramas de actividad que indicaron haber realizado innovaciones ambientales en respuesta a normas ambientales o impuestos existentes son la "Fabricación de productos químicos inorgánicos" (90,3% de las empresas), "Metalurgia de metales no férricos y fundición" y "Fabricación de máquinas y equipamientos agropecuarios" (89,7% y 82,6% respectivamente). En el extremo opuesto se puede mencionar las empresas de "Fabricación de aparatos electro-médicos y electro-terapéuticos y equipamientos de radiación", donde apenas un 9,6% de las empresas mencionó que el cumplimiento de la normativa ambiental tuviera efecto sobre sus innovaciones ambientales.

Por último, cabe destacar que la disponibilidad de apoyo gubernamental, subsidios u otros incentivos financieros gubernamentales a la innovación ambiental fue el factor motivador menos frecuentemente señalado por este conjunto de empresas (11,2%).

Gráfico 33
Incentivos a la eco-innovación
(En porcentajes de empresas)



Fuente: PINTEC, 2017 (IBGE).

Es interesante señalar además que las empresas cuya rama de actividad corresponde a la "Fabricación de cabinas, carrocerías, remolques y reacondicionamiento de motores" fueron las que indicaron con mayor frecuencia los siguientes incentivos: "Mejorar la reputación de la empresa" (96,9%), "Elevados costes de energía, agua o materias primas" (94,7%) y "aplicación de códigos de buenas prácticas en su sector de actuación" (93,4%).

4. Los incentivos a la innovación ambiental según el tamaño de las empresas

Aunque el objetivo de "Mejorar la reputación de la empresa" fue el factor que más contribuyó a la decisión de las empresas en su conjunto de introducir innovaciones que generaran beneficios ambientales, este comportamiento no fue uniforme si se tiene en cuenta el tamaño de las empresas (según el número de empleados). Así, las empresas grandes con entre 250 y 499 empleados señalaron las normas ambientales o los impuestos existentes sobre la contaminación (57,5%) y los códigos de buenas prácticas ambientales en su sector de operación (56,5%) como los factores más relevantes. Las empresas con más de 500 personas empleadas indicaron, a su vez, las acciones voluntarias (56,8%) y las normas o impuestos ambientales existentes sobre la contaminación (56,4%) como los más relevantes.

Por otro lado, las empresas pequeñas (con entre 10 y 29 personas empleadas) eran las que más indicaban realizar innovaciones ambientales para cumplir con los requisitos necesarios para la ejecución de los contratos públicos (25,8%), siendo las empresas más grandes (con 500 o más personas empleadas), las que menos señalaron este factor como relevante para sus decisiones innovadoras ambientales (12,7%).

Por último, cabe mencionar que, a pesar de que la disponibilidad de apoyo gubernamental, subsidios u otros incentivos financieros gubernamentales a la innovación ambiental fue el factor motivador menos frecuente señalado por el conjunto total de empresas (11,2%), las mayores frecuencias fueron registradas para las empresas más pequeñas (entre 10 y 29 empleados) y las más grandes (más de 500 empleados), con un porcentaje del 12,4% en ambos casos.

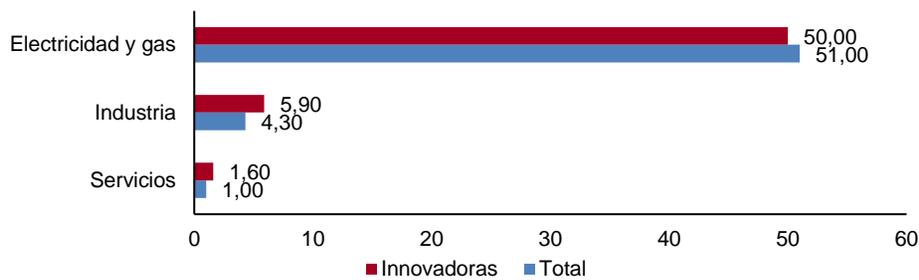
5. Publicación anual de informes de sustentabilidad

Como ya se ha mencionado, una de las novedades de la PINTEC fue investigar en qué medida las empresas brasileñas, innovadoras y no innovadoras, que publican informes de sustentabilidad. Dichos informes contienen los resultados de las prácticas y acciones relacionadas con el modelo de sustentabilidad adoptado por las empresas y aplicado en sus procesos productivos y a sus productos y servicios. Se trata de un conjunto de informaciones ambientales que se divulgan anualmente para mostrar a la sociedad su compromiso con el medio ambiente.

La encuesta mostró que sólo un pequeño porcentaje del total de las empresas (4,1%) informaron haber publicado informes anuales de sostenibilidad, y este porcentaje fue sólo ligeramente superior entre las empresas innovadoras (5,6%).

En la industria, el 4,3% del total de empresas y el 5,9% de las innovadoras declararon la publicación de informes anuales de sostenibilidad. En las empresas de servicios esta participación fue aún menor, sólo el 1,0% y el 1,6%, respectivamente. Por otro lado, para el caso de las empresas de generación y transporte de electricidad y gas, para las que las normas y requisitos ambientales en general son más restrictivos, se observaron porcentajes mucho mayores. Así, un 51,2% del total de las empresas de este sector publicó informes anuales de sostenibilidad, mientras que el porcentaje era del 50% considerando sólo las empresas innovadoras del sector.

Gráfico 34
Empresas que publicaron informes de sustentabilidad por sector
(En porcentajes de empresas)

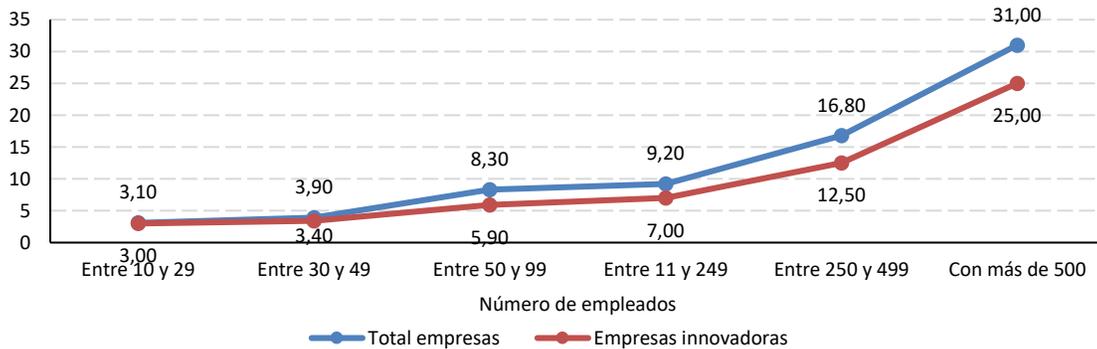


Fuente: PINTEC, 2017 (IBGE).

6. Publicación anual de informes de sustentabilidad según el tamaño de las empresas

El gráfico siguiente muestra claramente la existencia de una correlación entre el tamaño de la empresa y la publicación de informes de sostenibilidad. De este modo, las empresas más grandes dedicarían más recursos a informar a la sociedad de su implicación respecto a modelos más sustentables. En el caso de las pequeñas empresas (con entre 10 y 29 empleados), se observa que sólo el 3,0% del total y el 3,1% de las innovadoras publican, anualmente, dichos informes. Esta participación aumenta según el tamaño de la empresa hasta alcanzar proporciones del 25,0% del total y el 31,0% de las empresas innovadoras con más de 500 empleados.

Gráfico 35
Publicación de informes de sustentabilidad según el tamaño de las empresas
(En porcentajes)



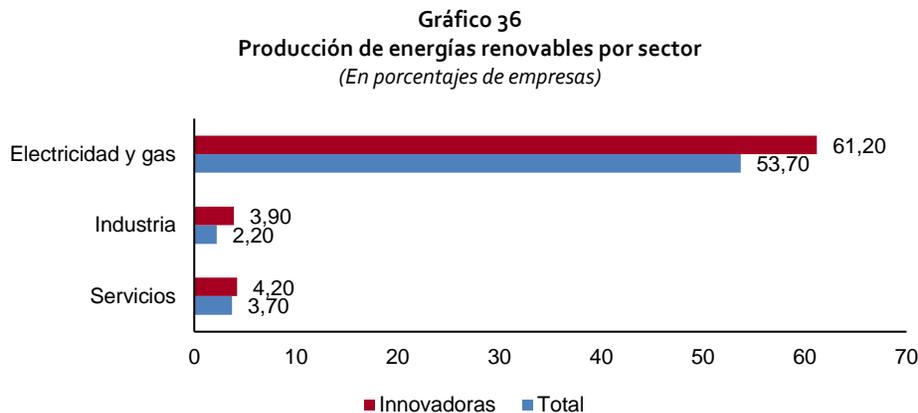
Fuente: PINTEC, 2017 (IBGE).

7. Producción de energías renovables

Aunque no siempre está relacionado con el proceso productivo, la producción de energía procedente de fuentes renovables es una práctica cada vez más extendida entre las empresas y está asociada a modelos de producción más sustentables, por lo que la PINTEC incluyó su estudio para el período 2015-2017.

Los resultados obtenidos muestran que sólo el 2,6% del total de las empresas declararon producir algún tipo de energía renovable. Este porcentaje fue del 4,2% considerando las empresas innovadoras.

El gráfico siguiente muestra que las empresas del sector industrial produjeron la menor proporción de energías renovables (sólo el 2,2% del total y el 3,9% de las empresas industriales innovadoras lo hicieron en el período de referencia de la encuesta). En las empresas del sector servicios, aunque también bajos, estos porcentajes fueron ligeramente superiores a los observados en las empresas industriales (el 3,7% del total y el 4,2% de las empresas innovadoras indicaron la producción de algún tipo de energía renovable). Por último, el escenario de las compañías de electricidad y gas fue bastante diferente, ya que el 53,7% del total y el 61,2% de las empresas innovadoras indicaron que produjeron algún tipo de energía renovable entre 2015 y 2017.



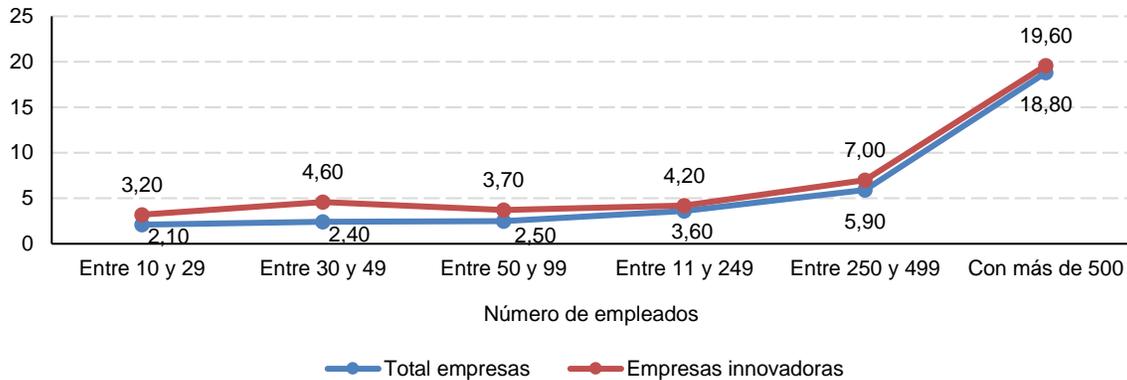
Fuente: PINTEC, 2017 (IBGE).

8. Producción de energías renovables según el tamaño de las empresas

Tal y como puede observarse en el gráfico siguiente, en casi todos los tamaños de empresa (considerando el personal ocupado), el porcentaje de empresas que han afirmado haber producido algún tipo de energía renovable aumenta a medida que aumenta su tamaño. Así, en las empresas más grandes (con más de 500 empleados) se produjo energía renovable en mayores proporciones, el 18,8% del total de las empresas y el 19,6% de las empresas innovadoras. En el caso de las empresas con entre 10 y 29 personas empleadas, estos porcentajes descendieron al 2,1% y al 3,2%.

Cabe destacar que, para todos los tamaños de empresas, fueron las empresas innovadoras las que, proporcionalmente, más produjeron energías renovables entre 2015 y 2017.

Gráfico 37
Producción de energías renovables según el tamaño de las empresas
 (En porcentajes de empresas)



Fuente: PINTEC, 2017 (IBGE).

D. Evaluación de los resultados de la PINTEC

La inclusión de nuevas preguntas en la encuesta de la PINTEC ha permitido experimentar la posibilidad de tener una visión más amplia, aunque aún parcial, del ciclo de la innovación ambiental, desde la identificación de las innovaciones, el análisis de los impactos derivados de las mismas y los incentivos percibidos por las empresas para su desarrollo. Además, la posibilidad de obtener información sobre otros aspectos ligados al comportamiento ambiental de las empresas, tales como la publicación de los informes de sustentabilidad y la producción de energías renovables, ha permitido mejorar los análisis realizados hasta la fecha.

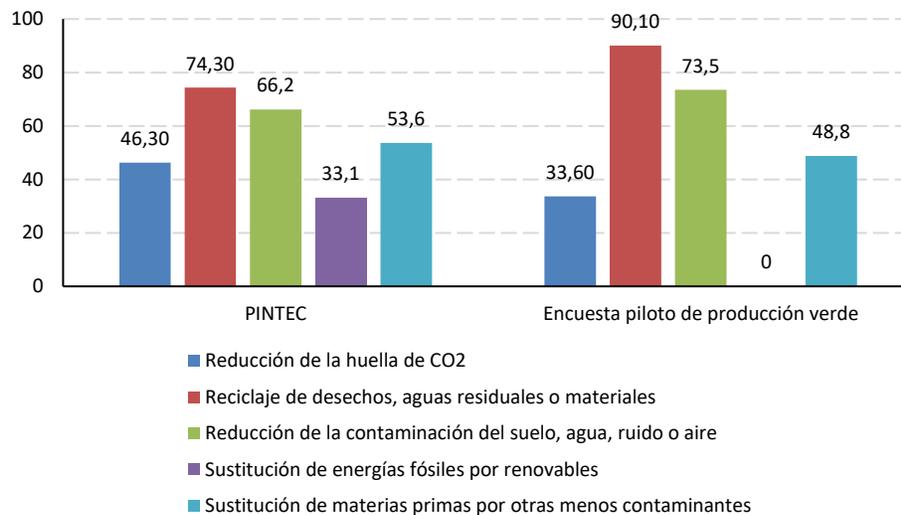
E. Comparación de los resultados de la encuesta piloto sobre producción verde (2016) y de la PINTEC (2017)

A pesar de que no se puede realizar una comparación precisa sobre los resultados obtenidos en la encuesta piloto sobre producción verde (2016) y la PINTEC (2017), ya que la muestra intencional utilizada en la encuesta piloto hace que los resultados no tengan representación estadística alguna, es interesante mencionar que los resultados para el conjunto de variables similares a las de PINTEC mostraron comportamientos muy similares para el conjunto de las empresas manufactureras²⁴.

A modo de ejemplo, el gráfico siguiente muestra la comparación de los resultados obtenidos en la encuesta piloto sobre producción verde y la PINTEC respecto a los impactos de las innovaciones ambientales. En ambos casos, el "reciclaje de desechos, aguas residuales o materiales destinados a la venta y/o reutilización" y la "reducción de la contaminación del suelo, el agua, el ruido o el aire" fueron los beneficios medioambientales más señalados. La "Sustitución (total o parcial) de materias primas por otras menos contaminantes o peligrosas" y la "reducción de la huella de CO₂" también aparecen en el mismo orden en ambas operaciones. La "sustitución total o parcial de la energía procedente de combustibles fósiles por fuentes de energía renovables" era una variable que no se investigó en la encuesta piloto sobre producción verde.

²⁴ Los análisis realizados para la comparación de los resultados en las dos encuestas, PINTEC y encuesta piloto sobre producción verde, han considerado solamente las industrias manufactureras.

Gráfico 38
Impactos de las innovaciones ambientales por ámbito
(En porcentajes de empresas)



Fuente: Encuesta piloto sobre producción verde 2015-2016 y PINTEC 2015- 2017 (IBGE).

Nota: Los resultados de la encuesta piloto sobre producción verde no son estadísticamente significativos.

Vale la pena recordar en este punto que, tal y como ya se ha señalado anteriormente, que en la encuesta piloto los impactos estaban relacionados con los beneficios medioambientales generados por la producción de bienes y servicios en las empresas y no necesariamente con las actividades innovadoras, mientras que en la PINTEC correspondían a resultados directos de la introducción de innovaciones medioambientales en el período de referencia. Por lo tanto, aunque parecen ser las mismas variables, las preguntas se hicieron de diferentes maneras, lo que hace difícil un análisis más detallado.

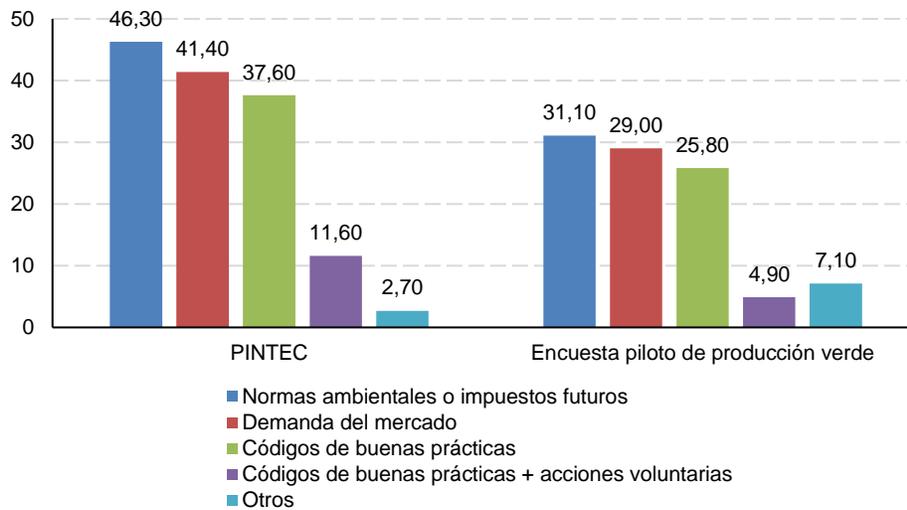
Lo que parece intuirse comparando ambos resultados es que la encuesta piloto sobre producción verde detectó que los beneficios ambientales eran más frecuentes, posiblemente porque las respuestas se asociaban a las prácticas productivas generales de las empresas.

Respecto a los incentivos que afectan a la decisión de desarrollar e implementar innovaciones ambientales, la PINTEC amplió y modificó las preguntas utilizadas²⁵ en la encuesta de producción verde y obtuvo resultados que confirman que la opción de una nueva propuesta mejora el análisis de las respuestas obtenidas.

En general, tal y como puede apreciarse en el gráfico siguiente, y teniendo en cuenta las mismas advertencias previamente señaladas en relación con las diferencias entre las dos operaciones, ambos estudios mostraron tendencias similares para las distintas variables.

²⁵ En la encuesta piloto de producción verde no se estudió la variable "mejora de la reputación de la empresa" y las variables "acciones voluntarias" y "códigos de buenas prácticas" se preguntaban conjuntamente.

Gráfico 39
Incentivos a la innovación ambiental
(En porcentajes de empresas)



Fuente: Encuesta piloto sobre producción verde 2015-2016 y PINTEC 2015-2017 (IBGE).

Nota: Los resultados de la encuesta piloto sobre producción verde no son estadísticamente significativos.

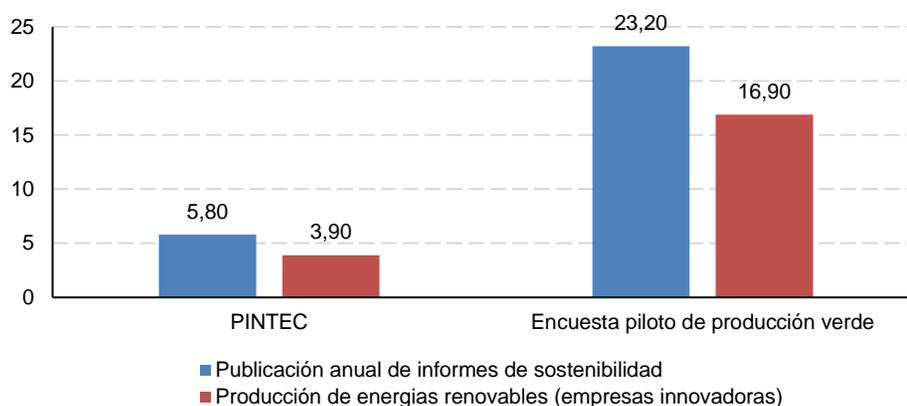
Por último, la PINTEC (2017) buscó estudiar dos actividades directamente relacionadas con las prácticas ambientales llevadas a cabo por las empresas, innovadoras y no innovadoras: la publicación anual de informes de sustentabilidad y la producción de energías renovables.

La encuesta de innovación mostró que un porcentaje muy pequeño de las empresas que formaban parte de su ámbito indicaban haber publicado informes anuales de sustentabilidad. Para el caso de las empresas manufactureras, el 4,2% del total de empresas y el 5,8% de las empresas innovadoras informaron haber realizado anualmente dichas publicaciones.

En el caso de las empresas que participaron en la encuesta piloto sobre producción verde, el porcentaje de empresas que informaron haber publicado informes de sustentabilidad fue considerablemente mayor que el obtenido en la PINTEC (23,2%). Es importante recordar en este punto que, durante la recopilación de información de la encuesta piloto, se observó que muchas empresas estaban considerando como informes de sustentabilidad los informes internos elaborados en las empresas respecto a sus prácticas ambientales, pero que no son puestos a disposición de la sociedad. Sólo después de que este tipo de respuestas se pusiera de manifiesto, se realizaron ajustes en la forma de plantear la cuestión a los informantes, para registrar sólo los informes estructurados de sustentabilidad publicados anualmente, lo que explica la diferencia en los resultados obtenidos en ambas operaciones.

Respecto a la producción de energías renovables, los resultados de la PINTEC muestran que un pequeño porcentaje de las empresas industriales producían energías renovables, sólo el 2,2% del total de las empresas y el 3,9% de las empresas innovadoras. En el caso de la encuesta piloto sobre producción verde, el porcentaje de empresas que indicaron que producían energías renovables fue mucho mayor (16,9%). Esta diferencia puede estar justificada por el hecho de que la heterogeneidad de las empresas en la muestra de la PINTEC es mucho mayor que en el caso de la encuesta de producción verde, siendo la muestra de ésta última un conjunto de empresas de las que se esperaba fuesen más propensas tanto a publicar informes de sustentabilidad como a producir energías renovables.

Gráfico 40
Publicación de informes de sustentabilidad y producción de energías renovables
(En porcentajes de empresas)



Fuente: Encuesta piloto sobre producción verde 2015-2016 y PINTEC 2015-2017 (IBGE).

Nota: Los resultados de la encuesta piloto sobre producción verde no son estadísticamente significativos.

F. Opciones de futuro en el calendario de operaciones del IBGE respecto a la producción verde

El interés creciente de información ambiental de las empresas del sector manufacturero por diversas áreas del IBGE, han permitido el cuestionamiento del formato de la forma más eficiente de buscar dicha información. Si, por un lado, la elaboración de un cuestionario específico para el levantamiento de la información es el formato ideal y más adecuado, por otro lado, esta opción es más difícil, tanto por la escasez de recursos como por el aumento de la carga impuesta a los informantes.

En este contexto, las opciones que parecen más viables a corto y medio plazo son:

- La inserción de módulos ambientales temáticos en la encuesta estructural industrial para que los temas puedan variarse y alternarse de un año a otro;
- La inserción de bloques rotativos en la encuesta de innovación con periodicidades que se definirán de acuerdo con intereses y demandas específicas;
- La preparación de un cuestionario simplificado que se aplicará a un conjunto de empresas específicas en un determinado año/período.

G. Cálculo de indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y de producción verde en el Brasil con datos reales

En el contexto internacional actual, la región de América Latina y el Caribe tiene frente a sí un importante desafío en relación al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Estos objetivos se aterrizan en metas e indicadores que deben calcularse en base a la información disponible a nivel nacional. El cálculo de los indicadores es necesario no sólo para el conocimiento de la situación actual en cada uno de los países sino, y lo que es aún más importante, para que pueda llevarse a cabo una formulación de políticas lo más adaptada posible al cumplimiento de dichos objetivos, así como su seguimiento y evolución.

Dentro del ámbito de los ODS, existen numerosos indicadores relacionados con la producción verde. A continuación, se citan algunos ejemplos de los ODS relacionados, así como de diversos indicadores:

- **ODS 6.** Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- **Indicador 6.3.1** Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura.
- **Indicador 6.4.1** Cambio en la eficiencia del uso del agua con el tiempo.
- **ODS 7.** Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.
- **Indicador 7.2.1** Proporción de la energía renovable en el consumo final total de energía.
- **ODS 9.** Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- **Indicador 9.4.1** Emisiones de CO₂ por unidad de valor añadido.
- **ODS 11.** Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- **Indicador 11.6.1** Proporción de residuos sólidos urbanos recolectados regularmente y con descarga final adecuada del total de residuos sólidos urbanos generados, desglosada por ciudad.
- **ODS 12.** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- **Indicador 12.4.2** Desechos peligrosos generados per cápita y proporción de desechos peligrosos tratados, desglosados por tipo de tratamiento.
- **Indicador 12.5.1** Tasa nacional de reciclado, toneladas de material reciclado.
- **Indicador 12.6.1** Número de empresas que publican informes de sostenibilidad.
- **Indicador 12.a.1** Cantidad de apoyo en materia de investigación y desarrollo prestado a los países en desarrollo para el consumo y la producción sostenibles y las tecnologías ecológicamente racionales.
- **Indicador 12.c.1** Cuantía de los subsidios a los combustibles fósiles por unidad de PIB (producción y consumo) y como proporción del total de los gastos nacionales en combustibles fósiles.

Como ejemplo de metas a lograr relacionadas con la producción verde podemos destacar:

- **Meta 6.3,** mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgo a nivel mundial.
- **Meta 7.3,** duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.
- **Meta 9.4** De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.
- **Meta 12.2** De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y uso eficiente de los recursos naturales
- **Meta 12.4** De aquí a 2020. Lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.
- **Meta 12.5** De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.
- **Meta 12.6** Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes.

- **Meta 12.8** De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.
- **Meta 12.a** Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles.

Actualmente, los países de la región no disponen de información suficiente para el cálculo de gran parte de los indicadores relacionados con la producción sostenible (ver "Indicadores de producción verde. Una guía para avanzar hacia el desarrollo sostenible". Jose L. Cervera-Ferri y Mónica Luz Ureña. CEPAL 2017).

La realización de la encuesta piloto sobre producción verde por el IBGE puso de manifiesto dos cosas muy importantes: la capacidad de las empresas manufactureras y extractivas brasileñas para responder a cuestiones más allá de la índole económica y social, así como la capacidad técnica del Instituto para tratar con dichas informaciones.

Partiendo de esta base, y teniendo en cuenta la necesidad de información que existe a nivel nacional para el cálculo de los indicadores ODS, se consideró la posibilidad de modificar de forma permanente la encuesta de innovación para obtener información sobre las empresas que publican informes de sostenibilidad y así poder calcular, cada dos años, el indicador 12.6.1. - *Número de empresas que publican informes de sostenibilidad*.

La inclusión de la pregunta en la PINTEC 2017 ha permitido calcular dicho indicador para las empresas que forman parte de su ámbito de estudio, esto es, las empresas (innovadoras y no innovadoras) de los sectores de actividad de la industria extractiva, manufacturera, los servicios y la generación y distribución de electricidad y gas. Los datos se obtuvieron con desglose geográfico, por grandes regiones, y por tamaño de empresa, considerando el número de personal empleado.

Esta ha sido la primera aplicación de la metodología elaborada por la CEPAL a una encuesta estadística real, con un resultado que prueba la viabilidad y utilidad de la misma.

Considerando los buenos resultados obtenidos y las lagunas de información todavía existentes en relación a los ODS, actualmente el IBGE está evaluando la posibilidad de añadir otras preguntas al cuestionario de la PINTEC. En concreto, para el indicador ODS 12.4.2 - *Cantidad de desechos peligrosos generados per cápita y proporción de desechos peligrosos tratados, por tipo de tratamiento*, se está considerando la inclusión de nuevas preguntas siguiendo el modelo propuesto para el cuestionario de producción verde y tal y como se muestra a continuación:

Tratamiento de desechos en la propia instalación* * En el tratamiento de desechos se excluye el tratamiento de los desechos realizado fuera de la instalación industrial por otras unidades productivas.		
Tipos de tratamientos de desechos: - Tratamiento mecánico. Se trata de la realización de procedimientos sobre el aspecto y volumen de los residuos (ejemplos: la compactación o el filtrado). - Tratamiento bioquímico. Se realiza a través de la acción de seres vivos (microorganismos) que modifican los desechos en su composición, transformando sus moléculas en una nueva mezcla de sustancias. - Tratamiento térmico. Supone la aplicación de calor a los desechos, lo que resulta en un cambio en sus características físico-químicas.		
Indique la cantidad de desechos tratados en el establecimiento en 20XX, por tipo de desecho (peligrosos y no peligrosos)	Desechos no peligrosos (Toneladas)	Desechos peligrosos (Toneladas)
Tratamiento mecánico (Diminución del tamaño de las partículas: trituración, fragmentación; Mezcla de sustancias: compactación; Separación de fases físicas: sedimentación, filtrado, decantación; Cambios en el estado físico: condensación, evaporación)		
Tratamiento bioquímico (Biodigestión, compostaje)		
Tratamiento térmico (Incineración; pirólisis; plasma)		
Otros: Especificar		

IV. Consideraciones finales

La metodología elaborada por la CEPAL constituye una propuesta sin precedentes para estudiar un amplio conjunto de indicadores relacionados con las prácticas sostenibles en las empresas del sector manufacturero. Estos indicadores son el resultado de un conjunto de datos compilados generados a partir de diversas fuentes.

La especificidad de la información demandada y el alcance de los conceptos presentados hacen de la recopilación de la información una tarea compleja y no trivial. Por lo tanto, un estudio piloto de las variables propuestas en el cuestionario es especialmente importante.

Un estudio piloto es una prueba a pequeña escala de los principales procedimientos y métodos propuestos para una determinada encuesta. Se trata de la realización de una encuesta completa, aunque en una dimensión más pequeña, aplicando los procedimientos previstos en la metodología propuesta para permitir cambios y mejoras de los instrumentos diseñados en la fase anterior a la propia encuesta. En esta ocasión es posible probar, evaluar, revisar y mejorar los instrumentos y procedimientos de recogida que se utilizarán a escala real en la encuesta posterior, buscando asegurar que cada uno permitirá obtener los resultados necesarios para responder a los objetivos de la operación estadística.

Es en la realización de la encuesta piloto cuando se tiene la oportunidad de descubrir las debilidades y posibles problemas de una encuesta, lo que permite que puedan ser resueltos antes de la implementación de la encuesta propiamente dicha. Es en esta etapa en la que se revelan los defectos en la estructura, así como posibles disfuncionamientos en la ejecución. Se trata de una gran oportunidad para realizar modificaciones, cambiar la formulación de las preguntas, de incluir nuevas preguntas o de eliminar otras que resultaron ser inconsistentes.

Fue en este contexto, que la encuesta piloto a las industrias manufactureras brasileñas realizada por el IBGE también sirvió como una prueba cognitiva para los entrevistados y los entrevistadores sobre la comprensión de los conceptos, definiciones y procedimientos presentados. Es importante recordar que en la encuesta piloto participaron además un conjunto pequeño de

empresas del sector extractivo y que en ambos casos los resultados fueron similares respecto a las tasas de respuesta y la implicación de las empresas.

A nivel institucional, durante todo el proceso de planificación y ejecución de la encuesta piloto se llevaron a cabo numerosas reuniones con diversos interlocutores brasileños interesados en profundizar sobre distintos aspectos relacionados con la producción verde, por lo que se considera muy relevante destacar los impactos institucionales operativos y de coordinación generados durante todo el proceso.

La realización de la encuesta piloto sobre producción verde en el sector manufacturero en Brasil puso de manifiesto, no sólo la importancia de la temática para la sociedad en su conjunto, sino también para las empresas, ya que se percibió la gran capacidad con la que cuentan las empresas para comprender los conceptos presentados, así como la constatación de la aplicación de numerosas prácticas ambientales en diferentes procesos de producción.

A nivel técnico, las principales conclusiones que pueden extraerse del levantamiento de información realizado en la encuesta piloto son:

- Los criterios de validación de los errores son adecuados y permiten una buena gestión de la información.
- En relación al trabajo de campo, se concluye que no parece adecuado un levantamiento de la información exclusivamente a través de entrevistas telefónicas y que el envío de cuestionarios (en formato electrónico o papel) para su cumplimentación por distintos informantes es una práctica complementaria aconsejable. Este aspecto es especialmente relevante en el caso del módulo propuesto para los establecimientos.
- El modelo “puerta a puerta” propuesto en la metodología es fundamental para generar un marco claro en el levantamiento de la información, tanto para los informantes como para los agentes que lo han de llevar a cabo.
- El gran desafío de obtener información en unidades físicas para distintas variables requiere formación específica de los agentes que van a trabajar en la encuesta, y no afecta negativamente a las respuestas de los informantes.

Así, además de todas las sugerencias y propuestas presentadas en este documento con respecto a las variables investigadas y probadas en la encuesta piloto, otros factores que no se han descrito explícitamente como el tamaño, localización geográfica de las actividades económicas merecen consideraciones específicas.

Aunque la encuesta piloto no permite obtener conclusiones estadísticamente significativas, la percepción a lo largo de la recopilación de los datos indica que el tamaño de la empresa - no sólo el relacionado con el número de personas ocupadas en la empresa, sino el relacionado también con la estructura técnica de la empresa considerada como un todo – tiene gran relevancia en la resolución y capacidad para desarrollar y poner en funcionamiento prácticas de producción verde. Las grandes empresas con departamentos bien definidos y procesos estructurados generalmente tienen mayor capacidad para implementar prácticas de producción verde que las empresas más pequeñas.

La ubicación geográfica de las empresas y los establecimientos es también un factor de considerable relevancia en la definición de las actividades productivas verdes. La necesidad de cumplir con normas y legislación específicas, por ejemplo, puede ser una razón que influya en las decisiones sobre la forma de producción en un establecimiento determinado, en detrimento de otras, así como el hecho de estar situado cerca de ríos, lagos o del mar. La presencia de empresas que desarrollan actividades similares en una región, así como la existencia de otras empresas e instituciones que forman parte de un complejo productivo local, también influyen el tipo de actividades ambientales que desarrollan las empresas.

Por último, y relacionada con otros factores, la actividad económica que desarrollan los establecimientos es de gran importancia tanto en la frecuencia y necesidad de llevar a cabo prácticas relacionadas con la producción verde como en el tipo de práctica desarrollada.

Así, el diseño de una muestra que contemple las esferas de tamaño, ubicación geográfica y actividades económicas es fundamental para una mejor comprensión y consecución de los objetivos propuestos. Además, el formato de levantamiento de la información marca la diferencia en el alcance de la aproximación a los encuestados y en la propia comprensión de los conceptos y definiciones de las actividades desarrolladas.

La elección de una encuesta específica para el estudio de la implementación de prácticas de producción verdes en las industrias manufactureras garantizaría que la muestra diseñada estuviese destinada a alcanzar los objetivos deseados. Sin embargo, esta opción es la más costosa, tanto por la estructura a movilizar para su realización como por la nueva carga impuesta a los informantes, ya que la recopilación de la información es compleja y laboriosa para la empresa.

En todo caso, un estudio previo de los registros administrativos existentes relacionados con la producción verde es recomendable para no sobrecargar la encuesta con preguntas sobre las que ya existe información o para adecuar el cuestionario a las categorías nacionales que existan (por ejemplo, en el caso de certificaciones ambientales nacionales específicas).

En el caso del Brasil, la inserción de un bloque temático en la Encuesta de Innovación, tal y como se realizó en la encuesta de innovación de 2017 (PINTEC 2017), brinda una excelente oportunidad para analizar aspectos relacionados y complementarios a los de una encuesta de innovación estándar, tanto en los esfuerzos y resultados de la innovación, como en los impactos y barreras, así como en los incentivos. Sin embargo, el alcance de la información se limita al diseño de la muestra seleccionado para cumplir con los objetivos de la encuesta de innovación, y puede dejar fuera a un conjunto de empresas potencialmente interesantes para participar en una encuesta específica sobre producción verde.

Además, la elección del bloque temático también impone ciertas limitaciones con respecto al conjunto de empresas que respondería a las cuestiones planteadas. Es posible que tales preguntas sean respondidas por todas las empresas o por un conjunto específico de empresas con determinadas características. En el caso de PINTEC 2017, por ejemplo, las variables relacionadas con los impactos de la introducción de innovaciones ambientales y los factores que las motivaron estaban dirigidas a empresas innovadoras que señalaron que redujeron los impactos negativos en el medio ambiente como resultado de las innovaciones implementadas.

Por lo tanto, sólo se investigó un grupo restringido de empresas innovadoras. La experiencia de encuesta piloto demostró que no necesariamente las prácticas ambientales llevadas a cabo por las empresas son y/o necesitan ser innovadoras. De esta forma, al restringir las respuestas a un grupo de empresas innovadoras, debe tenerse en cuenta que las respuestas obtenidas se refieren a un grupo reducido y específico de empresas, probablemente muy por debajo del alcance potencial del fenómeno investigado.

En este escenario, queda claro que la ejecución de una encuesta temática debe tomar en consideración que los objetivos, la estructura, el enfoque, la amplitud, la forma de abordar y realizar el levantamiento de la información son factores determinantes en la concepción de dicha encuesta.

De manera adicional a la inclusión de nuevas preguntas en la encuesta de innovación del Brasil, se pudo realizar el cálculo del indicador de los ODS 12.6.1 (Número de empresas que publican informes de sostenibilidad), lo que supuso una aplicación práctica real del interés nacional de la información obtenida como consecuencia de la aplicación de la metodología desarrollada por la CEPAL.

Sin duda alguna, la encuesta piloto realizada y la aplicación de la metodología a otras operaciones ha demostrado que la región cuenta con capacidad suficiente, tanto a nivel estadístico como a nivel empresarial, para liderar un proceso de cambio de mentalidad respecto a la necesidad existente de obtener información de calidad en el ámbito de la producción verde y la posibilidad real de obtenerla y analizarla.

V. Conclusiones

La recuperación económica de los países de América Latina y el Caribe, en el contexto de crisis actual, debe dirigirse hacia modelos más productivos e inclusivos socialmente, minimizando los efectos negativos ambientales. La producción verde es un modelo basado en la creación de nuevas capacidades productivas y en la adopción de tecnologías verdes, que requiere del diseño de políticas concretas que atiendan las necesidades del tejido empresarial de la región.

El trabajo conjunto de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) ha permitido probar la metodología desarrollada por CEPAL dirigida a la medición de la producción verde en empresas a través de un set de indicadores.

Como resultado, este documento metodológico pretende servir de base para que otros países de la región puedan avanzar de forma armonizada en la producción y difusión de datos sobre producción verde, lo que permitiría promover una toma de decisiones por parte de los responsables políticos basada en datos fiables, universalizar la información sobre esta temática a las empresas, a la academia y a la sociedad en general, siendo el objetivo último el avance de la región hacia modelos de producción y consumo sustentables, en cumplimiento de lo establecido por los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030.

Bibliografía

- Abiquim (Associação Brasileira da Indústria Química), "Programa Atuação Responsável- Requisitos do Sistema de Gestão". Disponível em: <https://abiquim.org.br/programas>.
- Bailer, C., Tomitch, L.M.B. & D'Ely, R.C.S.F. (2011), "O planejamento como processo dinâmico: a importância do estudo piloto para uma pesquisa experimental em linguística aplicada". Revista Intercâmbio, v. XXIV: 129-146, 2011. São Paulo: LAEL/PUCSP. ISSN 2237-759X.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), (2017a), "Indicadores de producción verde: una guía para avanzar hacia el desarrollo sostenible". Elaborado por José L. Cervera y Mónica Luz Ureña, bajo la coordinación de Sebastián Rovira y Jorge Patiño y la supervisión de Mario Castillo. Unidad de Innovación y Nuevas Tecnologías de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- _____ (2017b), "Ecoinnovación y producción verde: una revisión sobre las políticas de América Latina y el Caribe". Elaborado por Sebastián Rovira, Jorge Patiño y Marianne Schaper. División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- _____ (2012), "Una propuesta regional de estrategia de implementación del Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas (SCAE) en América Latina", (LC/L.3786), Santiago de Chile. Publicación de las Naciones Unidas.
- Danna, C. L. (2017), "O Teste Piloto: Uma possibilidade metodológica e dialógica na pesquisa qualitativa em educação". Disponível em: <https://www.tecnoevento.com.br/nel/anais/artigos/art16.pdf>. Acesso em: 24 de agosto de 2020.
- DENU (División de Estadística de Naciones Unidas) (2014-2015), "Fortalecimiento de las capacidades de los países en desarrollo para medir el avance hacia una economía verde" [en línea], Santiago de Chile [fecha de consulta: noviembre de 2016] <http://unstats.un.org/unsd/greeneconomy/Library.aspx?Lg=E>. DANE.
- Díaz, M.C.V. & Amin. M.M. (2003), "Sistemas de Contas Ambientais (SCN): A Inclusão da Exaustão e Degradação dos Recursos Naturais nas Estimativas Econômicas". In: Encontro de Sociedade de Economia Ecológica – EcoEco Anais. Caxias do Sul, 2003. Disponible en: http://ecoeco.org.br/encontros_ecoeco/ Acesso em: 21 de agosto de 2020.

- Federación de la Industria de Río de Janeiro (FIRJAN) (2017), "¿Cuánto cuesta la energía eléctrica para la pequeña y mediana industria en Brasil? Publicaciones Sistema Firjan. Encuestas y estudios socioeconómicos. sistema-firjan-quanto-custa-energia-eletrica-pequena-media-industria-brasil-feve-reiro-2017.pdf. Acceso el 15 de febrero de 2021.
- Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). Cuentas económicas ambientales del agua: Brasil: 2013-2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 12 p. Disponible en: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multi-dominio/meio-ambiente/20207-contas-economicas-ambientais-da-agua-brasil.html?=&t=publicacoes>.
- _____(2016). "Pesquisa de Inovação 2014 - Instruções para o preenchimento do questionário". Rio de Janeiro: IBGE, 2016.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OCDE), (2011), "Towards Green Growth: Monitoring Progress", Paris, May, Published by OECD.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), (2012), "Implementando compras públicas sostenibles", París, Publicación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- _____(2011), "Hacia una economía verde: Guía para el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza - Síntesis para los encargados de la formulación de políticas", St-Martin-Bellevue, Publicación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. UNEP.
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE) (2013), Global Statistical Business Process Model Versión 5.0 (GSBPM). Disponible en: GSBPM v5.0 - GSBPM v5.0 - UNECE Statswiki.
- Industrial Development Organization (UNIDO) (2011), "UNIDO Green Industry. Policies for supporting Green Industry", Vienna, May, Published by United Nations Industrial Development Organization.
- United Nations (2009). *System of national accounts 2008*. New York: ONU 2009.
- _____(2003). *Handbook of National Accounting: Integrated Environmental and Economic Accounting*. United Nations, European Commission, International Monetary Fund, OECD, World Bank.

Anexos

Anexo 1

Conjunto de indicadores de producción verde para las industrias manufactureras

A continuación, se enumeran los 56 indicadores que constituyen el conjunto de indicadores de producción verde. Los indicadores que forman parte del conjunto básico de indicadores están indicados con un asterisco.

Productividad/intensidad medioambiental y de los recursos. Uso y consumo de recursos

Materias primas y otros insumos

- IPV1. Intensidad de uso de materias primas*.
- IPV2. Productividad material*.
- IPV3. Proporción de establecimientos que utilizan materias primas peligrosas en su proceso productivo*.
- IPV4. Proporción de materias primas peligrosas utilizadas.
- IPV5. Intensidad de uso de envases y embalajes destinadas a empaquetar el producto final.
- IPV6. Proporción de establecimientos que utilizan materias primas procedentes del reciclado*.
- IPV7. Proporción de materias primas utilizadas procedentes de reciclado*.
- IPV8. Proporción de establecimientos que utilizan residuos de otras empresas como materia prima (exceptuando la producción de energía).
- IPV9. Proporción de materias primas utilizadas que proceden de residuos de otras empresas (exceptuando la producción de energía).
- IPV10. Proporción de empresas que realizan compras de productos con certificación o eco-etiquetado*.
- IPV11. Proporción de compras con certificación o eco-etiquetado.

Agua

- IPV12. Intensidad de uso del agua*.
- IPV13. Productividad del agua*.
- IPV14. Uso total de agua.
- IPV15. Proporción de agua reciclada utilizada*.
- IPV16. Proporción de establecimientos que utilizan aguas pluviales.
- IPV17. Proporción de aguas pluviales utilizadas.
- IPV18. Proporción de agua desalinizada utilizada.

Energía

- IPV19. Intensidad energética*.
- IPV20. Productividad energética*.
- IPV21. Proporción de empresas que producen energías renovables*.

- IPV22. Proporción de la energía consumida procedente de energías renovables generadas en el establecimiento*.
- IPV23. Proporción de energía consumida procedente de los residuos.
- IPV24. Proporción de producción de bioenergía (restos vegetales y desechos).

Tecnologías y procesos

Tecnologías verdes

- IPV25. Proporción de establecimientos que usan tecnologías verdes*.

Desechos

- IPV26. Intensidad de generación de desechos*.
- IPV27. Proporción de desechos peligrosos generados.
- IPV28. Proporción de desechos de envases generados.
- IPV29. Proporción de desechos de aparatos eléctricos y electrónicos (e-waste) generados.
- IPV30. Intensidad de generación de desechos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- IPV31. Proporción de desechos dispuestos adecuadamente*.
- IPV32. Proporción de desechos no peligrosos dispuestos adecuadamente.
- IPV33. Proporción de desechos peligrosos dispuestos adecuadamente.

Aguas residuales

- IPV34. Intensidad de generación de aguas residuales*.
- IPV35. Proporción de establecimientos que realizan tratamiento de aguas residuales*.
- IPV36. Proporción de aguas residuales que reciben tratamiento.

Emisiones atmosféricas

- IPV37. Intensidad de generación de CO₂.
- IPV38. Proporción de establecimientos que realizan mediciones o tratamientos de las emisiones atmosféricas*.

Eco-innovación, patentes e I+D

- IPV39. Proporción de empresas que realizan eco-innovación*.
- IPV40. Proporción de empresas que realizan eco-innovación tendente a la reducción del uso de materias primas y/o consumo de energía.
- IPV41. Proporción de empresas con patentes registradas en tecnologías verdes*.
- IPV42. Proporción de empresas que realizan inversión en I+D de importancia para la producción verde*.

Sistemas de gestión ambiental, certificaciones y eco-etiquetado

- IPV43. Proporción de empresas con certificación ISO 14001*.
- IPV44. Proporción de empresas con productos portadores de eco-etiquetado.

Oportunidades políticas y económicas

Informes de sostenibilidad

- IPV45. Número de empresas que publican informes de sostenibilidad.

Empleo verde y capacitación en producción verde

Empleo verde

- IPV46. Proporción de empleos verdes*.
- IPV47. Proporción de empresas que tienen trabajadores realizando tareas de empleo verde en puestos de dirección, técnicos o profesional.
- Capacitación en producción verde
- IPV48. Proporción de empresas que realizan capacitación en producción verde*.

Ingresos, costos y transferencias

Ingresos, gastos corrientes e inversiones

- IPV49. Proporción de empresas que reciben ingresos por la venta de residuos.
- IPV50. Costo relativo del agua.
- IPV51. Costo relativo de la energía.
- IPV52. Costo relativo a la gestión de las aguas residuales.
- IPV53. Costo relativo a la gestión de los desechos.
- IPV54. Proporción de empresas que realizan inversión en producción verde*.

Operaciones relacionadas con el sector gubernamental

- IPV55. Proporción de empresas que reciben subvenciones a inversiones ambientales.
- IPV56. Proporción de empresas que reciben incentivos a fuentes de energías renovables.

Anexo 2

Cuestionario de la encuesta piloto sobre producción verde (IBGE)

 <p>INSTITUTO BRASILEÑO DE GEOGRAFÍA Y ESTADÍSTICA</p> <p>DIRECCIÓN DE ENCUESTAS COORDINACIÓN DE INDUSTRIA</p> <p>ENCUESTA DE PRODUCCIÓN VERDE A LAS EMPRESAS PVE 2016 - INDUSTRIA</p>	<p>PROPÓSITO DE LA ENCUESTA – Las informaciones suministradas por su empresa son esenciales para el conocimiento de las actividades productivas e innovaciones sostenibles que aseguren un mayor bienestar humano y una mayor equidad social reduciendo, al mismo tiempo, los riesgos ambientales y la escasez ecológica, en la industria manufacturera de Brasil.</p> <p>OBLIGATORIEDAD Y SECRETO DE LAS INFORMACIONES – La legislación vigente establece el carácter obligatorio y confidencial atribuido a las informaciones recopiladas por el IBGE, las cuales se destinan, exclusivamente, a fines estadísticos y no podrán ser utilizadas con un objetivo no estadístico y no tendrán eficacia jurídica como medio de prueba.</p> <p>EL IBGE AGRADECE SU COLABORACIÓN</p>
--	---

Módulo empresa

IDENTIFICACIÓN DEL CUESTIONARIO
01. Fecha de recolección:

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA	
01. CNPJ (Registro Nacional de Entidades Jurídicas):	02. Razón Social:
03. Estado (Unidad de Federación):	04. Municipio:

INFORMACIONES ADICIONALES	
01. Nombre de la persona entrevistada:	
02. Cargo del entrevistado:	03. Teléfono del entrevistado:
04. E-mail del entrevistado:	
Situación de la empresa:	
<input type="checkbox"/> 01- En operación / en implementación: <input type="checkbox"/> 02 - Cerrada / parada con información <input type="checkbox"/> 03 - Cerrada / parada sin información <input type="checkbox"/> 04 – Cerrada antes de diciembre de 2016, por fusión total, cierre definitivo o incorporación <input type="checkbox"/> 05 – No ejerce su actividad en el ámbito de la encuesta <input type="checkbox"/> 06 – Cambio de dirección no registrado o dirección no encontrada. <input type="checkbox"/> 07 – Imposibilidad de aportar información <input type="checkbox"/> 08 – Rechazo total a participar	

SECCIÓN A: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y CERTIFICACIONES		
INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL		
1. La empresa cuenta con procedimientos iniciados antes de 31/12/2016 para identificar y/o reducir periódicamente los impactos ambientales generados por su empresa? (por ejemplo, realización de auditorías ambientales periódicas, establecimiento de objetivos de funcionamiento u operación, certificaciones ISO 14001...):		
() 1 – Sí		
() 2 – No		
TIPOLOGIA DE INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL		
2. A fecha 31/12/2016, la empresa cuenta con:		
	1-Sí	2-No
1. Certificaciones ISO 14001	()	()
2. Otras certificaciones internacionales (ISO 50001)	()	()
3. Otras certificaciones nacionales relacionadas con la producción verde	()	()
4. Productos con ecoetiquetas o sellos asociados a una gestión ambiental de calidad (excepto las certificaciones energéticas)	()	()
5. Certificaciones energéticas en sus productos	()	()
6. Un Sistema de Gestión Ambiental o se somete a auditorías ambientales periódicas (excepto certificaciones ISO 14001)	()	()
7. Certificación de Gestión Ambiental en el ámbito nacional	()	()
8. Otros beneficios: _____	()	()
INFORMES DE SOSTENIBILIDAD		
	1-Sí	2-No
3. ¿La empresa publica anualmente Informes de Sostenibilidad?	()	()
SECCIÓN B: ECOINNOVACIÓN, PATENTES Y TECNOLOGIAS VERDES		
ECO-INNOVACIÓN		
Una eco-innovación o innovación verde se refiere a la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas da empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores, que general beneficios ambientales en comparación con otras alternativas.		
4. ¿Durante el periodo entre 2015 e 2016 , la empresa generó beneficios ambientales a partir de la producción de bienes y servicios relacionados con las actividades siguientes?		
	1-Sí	2-No
1. Reducción del uso de materias primas por unidad de producto	()	()
2. Reducción del uso de energía por unidad de producto	()	()
3. Reducción del uso de agua por unidad de producto	()	()
4. Sustitución de materias primas por otras menos contaminantes o peligrosas	()	()
5. Reducción de la contaminación del suelo, agua, ruido o aire	()	()
6. Reciclaje de desechos, aguas residuales o reutilización de materiales	()	()
7. Reducción de la huella de CO ₂ (producción total de CO ₂) de su empresa	()	()
8. Otros beneficios: _____	()	()

5. Durante el período entre 2015 e 2016, la empresa produjo algún producto (bien o servicio) que generó beneficios ambientales de su uso postventa o para el consumidor final*, conforme al listado siguiente? <i>* Considerar a perspectiva do consumidor final.</i>		
	1-Sí	2-No
1. Reducción de la utilización de energía	()	()
2. Reducción de la contaminación del aire, agua, suelo o contaminación acústica (ruido)	()	()
3. Mejora del proceso de reciclado del producto después de su uso (incluido el envase utilizado para empaquetar el producto)	()	()
CARACTERÍSTICAS DE LA ECO-INNOVACIÓN		
	1-Sí	2-No
6. ¿Las eco-innovaciones de productos (bienes o servicios) fueron nuevas para el mercado?	()	()

INCENTIVOS A LA ECO-INNOVACIÓN		
7. Durante el período entre 2015 e 2016, indique si la empresa introdujo alguna eco-innovación en respuesta a:		
	1-Sí	2-No
1. Normas ambientales existentes o impuestos incidentes sobre la contaminación	()	()
2. Normas ambientales o impuestos que se puedan introducir en el futuro	()	()
3. Disponibilidad de apoyo gubernamental, subsidios u otros incentivos financieros gubernamentales a la innovación ambiental	()	()
4. Demanda (real o potencial) del mercado de innovación ambiental, por parte de los consumidores	()	()
5. Acciones voluntarias o códigos de buenas prácticas ambientales en su sector de actuación	()	()
6. Otras: _____	()	()
BARRERAS A LA ECO-INNOVACIÓN		
8. Durante el período entre 2015 e 2016, indique las principales barreras encontradas por la empresa para desarrollar una eco-innovación:		
	1-Sí	2-No
1. Elevados costes del proceso de eco-innovación	()	()
2. Riesgos económicos excesivos	()	()
3. Escasez de fuentes de financiamiento (propias o de terceros, incluido el gobierno)	()	()
4. Demanda insuficiente por parte de los consumidores	()	()
5. Falta de personal cualificado o con conocimientos suficientes	()	()
6. Falta de información sobre mercados o tecnologías	()	()
7. Falta de infraestructura adecuada para desarrollar la eco-innovación	()	()
8. Ausencia de protección jurídica o normativa	()	()
9. Ausencia de incentivos fiscales	()	()
10. Otras: _____	()	()

PATENTES Y TECNOLOGÍAS VERDES		
<p>Las tecnologías verdes o ambientales son procesos técnicos, instalaciones y equipamientos (bienes), y métodos o conocimientos (servicios), cuyo propósito o naturaleza es la protección del medio ambiente o la gestión de recursos. Se clasifican como:</p> <p>- Tecnologías de etapa final del proceso productivo o de tratamiento de la contaminación, destinadas a la medición, control, tratamiento y restauración o reparación de la contaminación, de la degradación ambiental o del agotamiento de los recursos (por ejemplo, las plantas de tratamiento de aguas residuales o los equipamientos de medición de contaminantes atmosféricos).</p> <p>- Tecnologías integradas, o de prevención de la contaminación, son aquellas utilizadas en los procesos de producción menos contaminantes y de empleo menos intensivo de recursos.</p>		
	1-Sí	2-No
9. La empresa tiene patentes de tecnologías verdes (solicitadas u otorgadas)?	()	()
SECCIÓN C: ENERGÍAS RENOVABLES		
PRODUCCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES		
10. La empresa produjo energías renovables durante el período entre 2015 e 2016?		
()	1 – Sí	() 2 – No
En caso afirmativo, indique las energías renovables producidas por su empresa (admite múltiples respuestas):		
	1-Sí	2-No
1. Energía solar fotovoltaica	()	()
2. Energía solar térmica	()	()
3. Energía eólica	()	()
4. Energía maremotriz	()	()
5. Energía hidroeléctrica	()	()
6. Biomasa (restos vegetales y residuos)	()	()
7. Otras (Ejemplo, geotérmica): _____	()	()
SECCIÓN D: EMPLEO Y CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN VERDE ÁMBITOS DEL EMPLEO RELACIONADO CON LA PROTECCIÓN VERDE		
11. Durante o período entre 2015 e 2016, indique los ámbitos de trabajo en los que el personal ocupado de la empresa realizó algún tipo de tarea:		
	1-Sí	2-No
1. Protección del aire y del clima	()	()
2. Gestión de las aguas residuales	()	()
3. Gestión de residuos	()	()
4. Protección y descontaminación de los suelos, aguas subterráneas y aguas superficiales	()	()
5. Reducción de ruidos y vibraciones (excluida la protección del lugar de trabajo)	()	()
6. Protección de la biodiversidad y de los paisajes	()	()
7. Protección contra la radiación (excluida la seguridad externa)	()	()
8. Investigación y desarrollo en actividades de protección del medio ambiente	()	()
9. Innovación en actividades de protección del medio ambiente y gestión de recursos	()	()
10. Otras actividades de protección del medio ambiente. Especificar: _____	()	()
EMPLEO EN ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE RECURSOS Y PROTECCIÓN AMBIENTAL		

12. Número de personas empleadas, en la plantilla de la empresa, normalmente ocupadas en las actividades de gestión de recursos y protección ambiental el 31/12/2016.							
	Número de personas con dedicación exclusiva		Número de personas con dedicación a tiempo parcial		Porcentaje medio de tiempo de dedicación (sólo para las personas con dedicación a tiempo parcial) %		
Número de empleados dedicados a actividades de gestión de recursos y protección del medio ambiente	12.1		12.2		12.3		
13. Número de personas empleadas, en la plantilla de la empresa, dedicadas a actividades de gestión de recursos y protección ambiental, según su ocupación, a 31/12/2016.							
Personas ocupadas según su ocupación	Número de personas en dedicación exclusiva		Número de personas en dedicación parcial		Porcentaje medio de tiempo de dedicación (apenas para las personas con dedicación parcial) %		
Directores y gerentes	13.1		13.7		13.13		
Científicos e intelectuales	13.2		13.8		13.14		
Técnicos y profesionales de nivel medio	13.3		13.9		13.15		
Personal de apoyo administrativo	13.4		13.10		13.16		
Oficiales, operarios de instalaciones y máquinas, y ensambladores	13.5		13.11		13.17		
Ocupaciones elementales	13.6		13.12		13.18		

CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN VERDE	
La capacitación en producción verde comprende las actividades de formación relacionadas con la gestión de recursos ambientales y la protección del medio ambiente (protección del aire, gestión de las aguas residuales, desechos, suelos, ruidos, biodiversidad...). La capacitación puede ser realizada por la propia empresa o por otras, y puede llevarse a cabo en las instalaciones de las unidades productivas o en otras.	
14. La empresa realizó alguna actividad destinada a la capacitación en producción verde con sus empleados en 2016? () 1 – Sí () 2 – No	
En caso afirmativo, responda:	
14.1. Número de empleados que recibieron capacitación verde em 2016	<input type="text"/>
14.2. Gastos en capacitación verde (en R\$) en 2016 (excepto gastos en capacitación de I+D)	<input type="text"/>
14.3. ¿En los próximos años, considera necesario que los empleados de la empresa realicen algún tipo de capacitación en producción verde? () 1 – Sí () 2 – No	
14.4. ¿Cuántos empleados considera que requieren este tipo de formación? (preguntar el porqué de este número)	<input type="text"/>
SECCIÓN E: COMPRAS SOSTENIBLES Y PRODUCTOS CON CERTIFICACIÓN	
Las compras sostenibles se refieren a “un proceso mediante el cual las organizaciones satisfacen sus necesidades de bienes, servicios, obras e servicios utilizando sus recursos de manera eficiente (buena relación coste-beneficio) a lo largo de toda su vida útil, de modo que generen beneficios no sólo para la empresa sino también para la sociedad y la economía, minimizando al mismo tiempo los daños al medio ambiente” (PNUMA). Las compras sostenibles se refieren también a la adquisición de productos y servicios que generen un menor impacto ambiental que los similares en el mercado, no basando la adquisición de los bienes y servicios únicamente en el costo.	
15. La empresa efectuó compras sustentables y de productos con certificación en 2016? () 1 – Sí () 2- No	
En caso afirmativo, responda el valor del gasto en 2016	
15.1. Compras de productos con certificación o ecoetiqueta	R\$ <input type="text"/>
15.2. Total de compras sustentables	<input type="text"/>

Módulo establecimiento

INFORMACIONES ADICIONALES	
01. Nombre del entrevistado:	
02. Cargo del entrevistado:	03. Teléfono del entrevistado:
04. Correo electrónico del entrevistado:	05. Establecimiento:
Situación del establecimiento:	
<input type="checkbox"/> 01- En operación / en implementación <input type="checkbox"/> 02 – Cerrada / parada con información <input type="checkbox"/> 03 - Cerrada / parada sin información <input type="checkbox"/> 04 – Cerrada antes de diciembre de 2016, por fusión total, cierre definitivo o incorporación <input type="checkbox"/> 05 – No ejerce su actividad en el ámbito de la encuesta <input type="checkbox"/> 06 – Cambio de dirección no registrado o dirección no encontrada <input type="checkbox"/> 07 - Imposibilidad de aportar información <input type="checkbox"/> 08 – Rechazo total a participar	
Tipo de establecimiento:	
<input type="checkbox"/> 01- Establecimiento industrial <input type="checkbox"/> 02 – Establecimiento comercial <input type="checkbox"/> 03 – Establecimiento de servicios no industriales <input type="checkbox"/> 04 – Establecimiento de transporte, construcción o agrícola <input type="checkbox"/> 05 – Establecimiento no productivo	

SECCIÓN A: USO Y CONSUMO DE RECURSOS AMBIENTALES, MATERIAS PRIMAS Y OTROS INSUMOS	
Materias primas y otros insumos	
Informe las cantidades en toneladas relativas al uso de materias primas y otros insumos en 2016	Toneladas
23. Uso total de materias primas	
23.1. De materias primas no peligrosas	
23.2. De materias primas peligrosas	
24. Uso de envases y embalajes destinados a empaquetar el producto final (incluyendo los envases comprados y fabricados)	
24.1. Envases biodegradables de origen vegetal	
25. Uso de materias primas procedentes del reciclado	
26. Residuos procedentes de otras unidades productivas utilizados como materia prima en sus procesos productivos (que no sea para la producción de energía)	

Uso del agua			
En la columna de gastos se deben indicar los gastos realizados en 2016 en abastecimiento y captación, incluyendo los gastos fijos del servicio y los gastos abonados en función del volumen utilizado.			
		Volumen anual (metros cúbicos, m ³)	Gastos (R\$)
Agua abastecida por otras unidades (fuera del establecimiento)	27. Red de abastecimiento		
	28. Carro-tanque		
	29. Otros establecimientos		

Agua captada por la propia unidad	30. Aguas superficiales (lagos, ríos, arroyos, humedales...)		
	31. Ríos/arroyos		
	32. Lagos		
	33. Reservorio artificial		
	34. Otros: _____		
	35. Aguas subterráneas (pozo artesiano)		
	36. Aguas pluviales (lluvia)		
Total			

	Volumen anual (metros cúbicos, m ³)
37. Informe las cantidades en volumen de agua reciclada dentro del mismo establecimiento en 2016.	

Consumo de energía por tipo de combustible*			
*Excepto el consumo de combustible destinado al transporte del producto final, si lo lleva a cabo el propio establecimiento.			
Indique el consumo de energía del establecimiento por tipo de combustible (insumos energéticos y biocombustibles) en 2016.			
En el caso de que algún combustible haya sido generado en la propia instalación, deberá indicar como gasto cero (por ejemplo, en el caso de los biocombustibles gaseosos procedentes de un tratamiento anaeróbico realizado en la propia instalación)			
Combustibles – Insumos Energéticos	Unidades físicas	Cantidad	Gastos en compras de combustible (R\$)
38. Electricidad (Energía eléctrica de la red)	kWh		
39. Leña (excepto restos vegetales)	m ³		
40. Carbón y coque	kg		
41. Gas natural	m ³		
42. Gasolina	litros		
43. Diesel/Gasóleo	litros		
44. Aceite combustible (ligero, pesado, bajo y alto contenido en azufre)	litros		
45. Otros combustibles: _____			
Biocombustibles y residuos	Unidades físicas	Cantidad	Gastos en compras de combustible (R\$)
Biocombustibles			
Biocombustibles sólidos (restos de madera y materias vegetales)	m ³		
Biocombustibles líquidos (biogasolina, biodiesel, bioetanol...)	litros		
Biocombustibles gaseosos (biogases de fermentación anaeróbica o de procesos químicos)	m ³		
Residuos utilizados como combustible			
50. Residuos comprados de otras unidades	kg		
51. Residuos generados en la instalación	kg		

Energías renovables generadas en el establecimiento				
Indique el tipo de energía renovable generada en la unidad productiva por modalidad (producción, consumo y venta) en 2016.				
Energías renovables	Producción (KWh)	Consumo (KWh)	Venta (KWh)	Ingresos de las ventas (R\$)
52. Energía solar fotovoltaica				
53. Energía solar térmica				
54. Energía eólica				
55. Energía maremotriz				
56. Energía hidroeléctrica				
57. Biomasa (restos vegetales y residuos)				
58. Otras: _____				
Total				

SECCIÓN B: DESECHOS Y AGUAS RESIDUALES
Generación de desechos
<p>Los desechos peligrosos son aquellos que, directa o indirectamente (es decir, dando origen a otra sustancia), presentan algunas de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explosivos - Inflamables - Tóxicos u eco-tóxicos - Sustancias de combustión espontánea - Sustancias que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables - Sustancias que, en contacto con el aire o el agua, liberan gases tóxicos <ul style="list-style-type: none"> - Oxidantes - Peróxidos orgánicos - Infecciosos - Corrosivos
<p>Se considera envase todo producto fabricado con cualquier material de cualquier naturaleza que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, y desde el fabricante hasta el usuario o consumidor. Se consideran también envases todos los artículos "desechables" utilizados con este mismo fin.</p>
<p>Algunos ejemplos de desechos de aparatos eléctricos y electrónicos (<i>e-waste</i>) son las lavadoras, los refrigeradores, los aires acondicionados, los equipos informáticos, los teléfonos móviles, las pantallas planas de televisión, los ordenadores portátiles, las agendas electrónicas y las tabletas.</p>

Indique la cantidad de desechos generada en la unidad productiva por tipo de desecho (peligrosos y no peligrosos) en 2016.	Toneladas
Generación de desechos	
59. Total de desechos generados	
60. Desechos no peligrosos	
61. Desechos peligrosos	
62. Desechos de envases generados	
63. Desechos de aparatos eléctricos y electrónicos (<i>e-waste</i>)	

Gestión de desechos*		
(Categoría de desechos que no tienen posibilidad de recuperación o reutilización en la unidad productiva. Su única alternativa es su disposición final).		
<i>*No se incluye el aprovechamiento energético de los residuos en la propia instalación, que debe cumplimentarse en el apartado relativo a la energía</i>		
Indique el destino de los desechos generados en la unidad productiva por tipo de residuo (peligrosos y no peligrosos) en 2016.	Desechos no peligrosos (Toneladas)	Desechos peligrosos (Toneladas)
64. Desechos entregados a un gestor autorizado o en puntos limpios		
65. Desechos depositados en contenedores destinados a la retirada pública (municipal, estatal y nacional) de desechos		
66. Desechos depositados directamente en zonas no controladas (por ejemplo, terrenos o propiedades abandonadas)		
67. Otros: Especificar		

Ingresos por la venta de desechos		
Indique los ingresos obtenidos por la venta de desechos a otras unidades productivas en 2016.	R\$	
68. Ingresos por la venta de desechos a otras unidades productivas		
	1-Sí	2-No
68.1. Realizó donaciones de desechos a otras unidades productivas	()	()

Aguas residuales*	
<i>*En el tratamiento de aguas residuales se excluye el tratamiento de aguas residuales realizado fuera de la instalación industrial por otras unidades productivas.</i>	
Tipos de tratamiento de aguas residuales:	
- Tratamiento primario. Se trata de un conjunto de procesos físico-químicos que eliminan parte de la contaminación presente en el agua residual, fundamentalmente los sólidos sedimentables y las grasas.	
- Tratamiento secundario de aguas residuales. Incluye el tratamiento biológico de la materia orgánica disuelta en el agua, distinguiéndose los tratamientos aerobios y anaerobios, en función del tipo de microorganismos que lo llevan a cabo.	
- Tratamiento terciario de aguas residuales. Incluye operaciones adicionales que disminuyen la concentración de contaminantes específicos en el agua residual.	
Indique la cantidad de aguas residuales generadas y tratadas en la unidad productiva en 2016.	Volumen anual (m ³ /año)
69. Total de aguas residuales generadas	
70. Aguas residuales tratadas en la propia instalación	
Con tratamiento primario (tratamiento físico-químico: Flotación; coagulación/floculación; decantación)	
Con tratamiento secundario (tratamiento biológico: Reactor biológico; filtro prensa; desinfección (cloro); filtro de arena)	
Con tratamiento terciario (tratamiento avanzado de agua: desalinización; microfiltración; ósmosis inversa)	
74. Aguas residuales no tratadas en la propia instalación	

Indique la cantidad de aguas residuales vertidas por el establecimiento en 2016.	Volumen anual (m ³ /año)
75. Al mar	
76. A una masa de agua superficial	
77. Ríos/arroyos	
78. Lagos	
79. Reservorio artificial	
80. Otro: _____	
81. Infiltración al terreno	
82. A una red de saneamiento	

Las aguas reutilizadas son las aguas residuales entregadas a un usuario para que éste continúe usándolas, con o sin tratamiento previo. Se excluye el reciclado dentro del emplazamiento industrial.		
Indique la cantidad de aguas reutilizadas por otra unidad y los ingresos recibidos por su venta en 2016.	Volumen anual (m ³ /año)	Ingresos (R\$)
83. Aguas reutilizadas (por otra unidad)		

EMISIONES ATMOSFÉRICAS		
84. La empresa realizó en el establecimiento entre 2015 e 2016:		
	1-Sí	2-No
84.1. Mediciones de las emisiones atmosféricas (gases y/o partículas)	()	()
84.2. Tratamiento de las emisiones atmosféricas (gases y/o partículas)	()	()

SECCIÓN C: TECNOLOGÍAS VERDES	
Las tecnologías verdes o ambientales son procesos técnicos, instalaciones y equipamientos (bienes), y métodos o conocimientos (servicios), cuyo propósito o naturaleza técnica es la protección del medio ambiente o la gestión de recursos. Se clasifican en:	
- Tecnologías de etapa final o de tratamiento de la contaminación, destinadas a la medición, control, tratamiento y restauración o reparación de la contaminación, la degradación ambiental o el agotamiento de recursos (por ejemplo, las plantas de tratamiento de aguas residuales o los equipos de medición de contaminantes atmosféricos).	
- Tecnologías integradas o de prevención de la contaminación, son aquellas utilizadas en procesos de producción menos contaminantes y de empleo menos intensivo de recursos.	
85. Durante el período entre 2015 e 2016, ¿el establecimiento utilizó tecnologías verdes?	
() 1 – Sí	() 2 – No
E caso afirmativo, enumere las tecnologías verdes utilizadas en el establecimiento:	
1.	
2.	
3.	

SECCIÓN D: GASTOS CORRIENTES, INVERSIONES E OTRAS OPERAÇÕES	
GASTOS CORRIENTES	
Indique el valor de los gastos en compras de servicios de protección ambiental a otras empresas (gasto externo) en 2016.	Gastos (R\$)
86. Medición y tratamiento de la contaminación atmosférica	
87. Limpieza de fosas sépticas, análisis y tratamientos de aguas residuales	
88. Retirada y tratamiento de desechos no peligrosos por gestores (no por servicios municipales)	
89. Retirada y tratamiento de desechos peligrosos por gestores autorizados	
90. Medición y descontaminación de suelos y aguas subterráneas y superficiales	
91. Medición de ruidos	
92. Otros (biodiversidad, paisaje, ...)	
Indique los gastos asociados a equipamientos de protección ambiental (reparación y mantenimiento, consumo de energía y materias primas) en el establecimiento en 2016.	Gastos (R\$)
93. Producción de energías renovables	
94. Emisiones al aire	
95. Aguas residuales	
96. Desechos	
97. Suelo, aguas subterráneas y superficiales (ríos/arroyos, reservorio artificial, otros)	
98. Ruido	
99. Otros ámbitos (biodiversidad, paisaje...)	

INVERSIONES EN EQUIPOS E INSTALACIONES INTEGRADOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN	
Indique la inversión realizada (en R\$) en equipamientos e instalaciones integrados en el proceso productivo para prevenir la contaminación en 2016, en los siguientes ámbitos:	Inversión (R\$)
100. Reducción de la contaminación atmosférica y olores	
101. Reutilización de agua y reducción del consumo de agua y de la producción de aguas residuales	
102. Reutilización de materiales y reducción del consumo de materias primas y de la producción de desechos	
103. Reducción de ruido y vibraciones	
104. Reducción del consumo de energía o uso de energías menos contaminantes (excepto energías renovables)	
105. Producción de energías renovables	
106. Uso de materias primas menos contaminantes	
107. Aplicación de procesos menos contaminantes y más caros	
108. Otros: _____	

INVERSIONES EN EQUIPOS E INSTALACIONES INDEPENDENTES DEL PROCESO PRODUCTIVO PARA EL TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN	
---	--

Indique la inversión realizada (en R\$) en equipamientos e instalaciones independientes del proceso productivo para prevenir la contaminación en 2016, en los ámbitos siguientes:	Inversión (R\$)
109. Emisiones al aire y olores (tratamientos, eliminación o medición)	
110. Aguas residuales (almacenamiento, transporte, tratamiento o medición)	
111. Desechos (almacenamiento, transporte, tratamiento o medición)	
112. Suelos, aguas subterráneas y aguas superficiales (descontaminación, tratamiento o medición)	
113. Ruidos y vibraciones (reducción o medición)	
114. Biodiversidad y paisaje (reproducción, recuperación de paisajes, protección de la fauna...)	
115. Otros: _____	

OPERACIONES RELACIONADAS CON EL SECTOR GUBERNAMENTAL	
--	--

Indique el importe pagado (en R\$) relacionado con operaciones con el sector público asociadas a la producción verde en 2016.	Importe (R\$)
116. Impuestos y/o tasas sobre la contaminación atmosférica	
117. Redes de alcantarillado o saneamiento	
118. Vertido en cauce público (ríos, lagos)	
119. Tratamiento público (municipal, estadual y federal) de aguas residuales	
120. Retirada pública (municipal, estadual y federal) de desechos (se excluyen los pagos a gestores de desechos)	
121. Impuestos y/o tasas sobre los desechos	
122. Otros impuestos o tasas ambientales no contemplados anteriormente (especificar):	

OBSERVACIONES

--

Anexo 3

Carta a los informantes para la presentación de la encuesta piloto



Estimado(a) Señor(a),

El Instituto Brasileño de Geografía y Estadística – IBGE, en asociación con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL, está iniciando la Encuesta de Producción Verde en Empresas – PVE 2016, que tiene como objetivo la construcción de indicadores nacionales y regionales armonizados sobre las prácticas de producción sustentables y la incorporación de tecnologías verdes en las empresas industriales brasileñas, siguiendo las recomendaciones internacionales en términos conceptuales y metodológicos.

Esta iniciativa está en sintonía con diversas organizaciones internacionales, especialmente las del ámbito de las Naciones Unidas (ONU), que han estado desarrollando sistemas de indicadores relacionados con la economía verde, buscando satisfacer los diversos intereses nacionales e internacionales, en particular aquellos dirigidos a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La información de su empresa es esencial para el conocimiento de las actividades innovadoras y productivas dirigidas a la gestión de recursos y la protección del medio ambiente de las empresas de la industria manufacturera. Los resultados de la encuesta permitirán, no sólo profundizar en el conocimiento de estas prácticas ambientales en las empresas, sino también en la esfera pública, desarrollar y evaluar las políticas nacionales y regionales.

La disponibilidad de estadísticas fiables y actuales depende, fundamentalmente, de la información proporcionada. Por lo tanto, contamos con su imprescindible colaboración respondiendo al cuestionario PVE con la agilidad y exactitud necesarias.

Los técnicos de IBGE se pondrán en contacto, por teléfono, con su empresa, a fin de identificar al profesional de su plantilla que cuente con la información requerida por la encuesta, que es de naturaleza cuantitativa, y deberá ser extraída o estimada de los registros contables. Dicha información se refiere al uso y consumo de recursos ambientales y materias primas, gastos e inversiones en actividades de protección del medio ambiente, así como operaciones relacionadas con el sector gubernamental.

Hacemos hincapié en nuestro compromiso de salvaguardar la confidencialidad de la información proporcionada, que se utilizará exclusivamente con fines estadísticos. Además de la garantía de que el secreto es un compromiso de nuestra institución, es importante destacar la existencia de la Ley nº5.534, de 14/11/1968, que impide la utilización de la información facilitada al IBGE a efectos fiscales o acciones legales y garantiza la obligación de facilitar esta información.

Para obtener información adicional sobre la encuesta (PVE), o aclaraciones sobre cómo cumplimentar el cuestionario, le rogamos se ponga en contacto con nosotros a través del teléfono 0000-000 0000 o mediante el correo electrónico pve@pve.pve. Les adjuntamos, además, en este correo electrónico, el cuestionario de la encuesta y las instrucciones para su cumplimentación.

Desde ya, le agradecemos su colaboración en la construcción de esta importante fuente de datos, indispensable para la comprensión y promoción del desarrollo del sector empresarial en Brasil.

Cordialmente,

Presidente del IBGE

Anexo 4
Carta de agradecimiento enviada a los informantes al final
de la encuesta piloto



Estimado señor(a),

Nos gustaría agradecerle su participación en la Encuesta de Producción Verde a las Empresas 2016, realizada por el IBGE. Su contribución será de suma importancia para la generación de indicadores, que permitan profundizar el análisis, por parte del sector privado y público, acerca de las actividades productivas e innovadoras dirigidas a la gestión de recursos y a la protección del medio ambiente de las empresas de la industria manufacturera en Brasil.

El IBGE le agradece su colaboración.

Cordialmente

Equipo PVE 2016.

Nuestra Misión:
Retratar Brasil con informaciones necesarias para el conocimiento
de su realidad y el ejercicio de la ciudadanía
Internet: <http://www.ibge.gov.br>

Anexo 5

Guía para abordar el primer contacto telefónico con las empresas

Primer abordaje

a) Respuesta positiva

Mi nombre es XXXXXXXX y trabajo para el IBGE - Instituto Brasileño de Geografía y Estadística.

¿Con quién tengo el gusto de hablar, por favor?

Me gustaría hablar con el(la) señor(a) José.

Sr. José, en este momento el IBGE está llevando a cabo la primera edición de la **Encuesta de Producción Verde a Empresas (PVE), que consiste en recopilar información sobre prácticas de producción sustentable e incorporación de tecnologías verdes en las empresas industriales brasileñas**. Esta encuesta cuenta con el apoyo de la División de Estadísticas de las Naciones Unidas para el medio ambiente y de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), que ha estado desarrollando sistemas de indicadores relacionados con la economía verde, particularmente orientados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Sr(a), ¿podría indicarme la persona más adecuada para transmitirnos estas informaciones? (Buscar preferentemente al profesional responsable del área de producción de la empresa, como el director o el gerente de producción).

SI LA PERSONA RESPONSABLE NO ESTUVIERA, COMPRUEBE EL HORARIO Y LA FECHA MÁS ADECUADOS PARA ENCONTRARLO. A CONTINUACIÓN, ANOTAR LA CITA.

b) Respuesta negativa

Verificar si no se trata de una empresa de contabilidad que presta servicio a la empresa de nuestro interés. En caso afirmativo, solicite el número de teléfono de la empresa para ponerse en contacto.

HABLANDO CON LA PERSONA ADECUADA PARA PROPORCIONAR LA INFORMACIÓN

Sr(a). José, ¡Buenas tardes! Mi nombre es XXXXXX y trabajo para el IBGE. En este momento, el IBGE está llevando a cabo la primera edición de la **Encuesta de Producción Verde a Empresas (PVE), que consiste en recopilar información sobre las prácticas de producción sustentable y la incorporación de tecnologías verdes en las empresas industriales brasileñas**. Su empresa fue seleccionada en nuestra muestra y usted Sr(a). ha sido indicado como la persona adecuada para proporcionar dicha información.

¿Podemos empezar nuestra entrevista ahora?

1. *En el caso de no poder ser atendido en ese momento, ya sea porque el informante no está preparado o porque necesita informaciones adicionales, solicitar el nombre y el correo electrónico.*
2. *Si es necesario, proporcionar un correo electrónico de la encuesta (pve@pve.pve) para que pueda exponer sus dudas.*
3. *Proporcionar el teléfono 0000 000 0000 para responder también a las dudas o para asegurarse de que la encuesta se está realizando por parte del IBGE.*
4. *Por último, reprogramar una nueva fecha y hora más oportunas para la realización de la entrevista.*

SI ES NECESARIO, REFUERCE COMPLEMENTANDO CON:

La información de su empresa es fundamental para la calidad de la producción de nuestras estadísticas. Destacamos que la información proporcionada durante la entrevista se mantiene confidencial, lo cual está garantizado por la ley.

Anexo 6

Equipo que participó en el levantamiento de la encuesta piloto

Dirección de Encuestas

Coordinación de Encuestas Estructurales y Especiales en Empresas

Alessandro de Orlando Maia Pinheiro

Coordinación de Industria

Flávio Renato Keim Magheli

Coordinación de la Encuesta Piloto de Producción Verde

Flávio José Marques Peixoto

Planificación

Aline Visconti Rodrigues

Andrea da Cruz Leonel Salvador

André Polly Assumpção

Flávio José Marques Peixoto

Flávio Renato Keim Magheli

José Antonio Sena do Nascimento

Julio Jorge Goncalves da Costa

Mónica Luz Ureña (CEPAL)

Renata Fontes Matheus

Romeu Ferreira Emygdio

Supervisión

Aline Visconti Rodrigues

André Travassos Vasconcellos Durão

Andrea da Cruz Leonel Salvador

Flávio José Marques Peixoto

Larissa Souza Catalá

Lúcia Helena Gimenez Armesto

Renata Fontes Matheus

Rodrigo Costa Ney

Agentes que realizaron la encuesta por teléfono

Ana Odete Costa Pinto

André Luiz Martins

Iêda Silva Souza

Joana Pereira de Souza

Karen Cristina Oliveira da Silva

Kelly Cristina Marques de Mello

Leonardo Cardoso de Souza

Liane Maria de Oliveira Tavares Crespo

Lúcia Helena Carneiro

Luciana Moreia Roberto Lopes

Michele Senna da Silva

Monica de Alcantara Silva

Priscila Cavalcante Dias
Priscila Gonçalves de Lima
Sayonara Teixeira Ludwig
Shirley Castro de Souza
Yuri Magalhães Hersen

Depuración

Aline Visconti Rodrigues
Flávio José Marques Peixoto

Análisis de los resultados

Aline Visconti Rodrigues
Flávio José Marques Peixoto
Márcia França Ribeiro
Mónica Luz Ureña (CEPAL)

Soporte para la tabulación y reglas de validación

Aline Visconti Rodrigues

Apoyo administrativo

Luciana Silva do Nascimento
Rodrigo Costa Ney

Colaboradores

Coordinación Operacional del Censo/Centro de Entrevistas por Teléfono Asistidas por Computador

André Travassos Vasconcellos Durão
Andrea da Cruz Leonel Salvador
Larissa Souza Catalá
Lúcia Helena Gimenez Armesto
Luciana Silva do Nascimento
Renata Fontes Matheus
Rodrigo Costa Ney

Dirección de Encuestas

Coordinación de Cuentas Nacionales

Flávia Cahete Lopes Carvalho
Gabriela Cavalcanti de Araújo Martins
Michel Vieira Lapip

Coordinación de Encuestas Estructurales y Especiales en Empresas

Alessandro de Orlando Maia Pinheiro
Fernanda de Vilhena Cornério Silva
Jurandir Carlos de Oliveira

Coordinación de Encuestas Coyunturales

Flávio Renato Keim Magheli

Dirección de Geociencias

André Polly Assumpção
Denise Maria Penna Kronemberger
José Antonio Sena do Nascimento
Julio Jorge Goncalves da Costa
Romeu Ferreira Emygdio
Wadih Joao Scandar Neto

Dirección de Informática**Coordinación de Desarrollo de Sistemas**

Beatriz Alves de Maria Leite
Cláudio Mariano Fernandes
Edno Vicente da Silva
Márcio Tadeu Medeiros Vieira

Anexo 7

Diccionario de variables y reglas de validación

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
MÓDULO EMPRESA					
SECCIÓN A: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y CERTIFICACIONES					
INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL					
ME1	Procedimientos para reducir impactos ambientales	1	Sí	Si ME1 = 1; investigar ME2	Si responde 'Sí' habilitar la pregunta M2. En caso contrario pasar a M3
		2	No	Si ME1 = 2; pasar a ME3	
TIPOLOGÍA DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL					
ME2	Tipos de instrumentos de gestión ambiental	1	ISO 14001		
		2	Certificaciones internacionales (ISO 14006 o ISO 50001)		
		3	Certificaciones nacionales de producción verde		
		4	Productos con ecoetiquetas o sellos		
		5	Certificaciones energéticas		
		6	Sistema de Gestión Ambiental		
		7	Certificación de Gestión Ambiental en el ámbito nacional		
		8	Publicación de Informes de Sustentabilidad		
		9	Otros instrumentos		
ME2_1	ISO 14001	1	Sí		
		2	No		
ME2_2	Certificaciones internacionales (ISO 14006 o ISO 50001)	1	Sí		
		2	No		
ME2_3	Certificaciones nacionales de producción verde	1	Sí		
		2	No		
ME2_4	Productos con ecoetiquetas o sellos	1	Sí		
		2	No		
ME2_5	Certificaciones energéticas	1	Sí		
		2	No		
ME2_6		1	Sí		

	Sistema de Gestión Ambiental	2	No		
ME2_7	Certificación de Gestión Ambiental en el ámbito nacional	1	Sí		
		2	No		
ME2_8	Publicación de Informes de Sustentabilidad	1	Sí		
		2	No		
ME2_9	Otros instrumentos	1	Sí		
		2	No		
Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
INFORMES DE SUSTENTABILIDAD					
ME3	Publicación de Informes de Sustentabilidad	1	Sí		
		2	No		
SECCIÓN B: ECO-INNOVACIÓN, PATENTES Y TECNOLOGÍAS VERDES					
ECO-INNOVACIÓN					
ME4_1	Reducción del uso de materias-primas	1	Sí	Si (ME4_1 = 1 o ...o ME4_8 = 1); (ME7_1 = 1 o ...o ME7_6 = 1) Si (ME4_1 = 1 o ...o ME4_8 = 1); ME11_9 = 1	Si responde 'Sí' en algún apartado de ME4 es muy probable que algún apartado de ME7 sea 'Sí'. Así que, habilitar ME7 Si responde 'Sí' en algún apartado de ME4, debería responder "SI" en ME11_9. Así que, habilitar ME11_9
		2	No		
ME4_2	Reducción del uso de energía	1	Sí		
		2	No		
ME4_3	Reducción del uso de agua	1	Sí		
		2	No		
ME4_4	Sustitución de materias primas	1	Sí		
		2	No		
ME4_5	Reducción de la contaminación del suelo, agua, ruido o aire	1	Sí		
		2	No		
ME4_6	Reciclaje de residuos, aguas residuales o reutilización de materiales	1	Sí		
		2	No		
ME4_7	Reducción de la "huella" de CO ₂ (producción total de CO ₂)	1	Sí		
		2	No		
ME4_8	Otros beneficios	1	Sí		
		2	No		
ME5_1	Reducción de la utilización de energía	1	Sí	Si (ME5_1 = 1 o ME5_2 = 1 o ME5_3 = 1); (ME7_1 = 1 o ...o ME7_6 = 1)	
		2	No		

ME5_2	Reducción de la contaminación del suelo, del agua o contaminación acústica (ruido)	1	Sí		
		2	No		
ME5_3	Mejora en el proceso de reciclado	1	Sí		
		2	No		
CARACTERÍSTICAS DE LA ECO-INNOVACIÓN					
ME6	Las eco-innovaciones fueron nuevas para el mercado	1	Sí	Si (ME4_1 = 1 o ...o ME4_8 = 1) o (ME5_1 = 1 o ME5_2 = 1 o ME5_3 = 1)	Si responde 'Sí' en algún apartado de ME4 o ME5, entonces habilitar ME6
		2	No		
Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
INCENTIVOS A LA ECO-INNOVACIÓN					
ME7_1	Normas ambientales existentes o impuestos sobre la contaminación	1	Sí	Si (ME4_1 = 1 o ...o ME4_8 = 1) o (ME5_1 = 1 o ME5_2 = 1 o ME5_3 = 1); (ME7_1 = 1 o ...o ME7_6 = 1)	Si la empresa responde 'Sí' en algún apartado de ME4 o ME5, es muy probable que la empresa tenga que responder 'Sí' a algún apartado de ME7. En el caso de que la empresa responda 'No' en todos los apartados, mostrar el mensaje "La empresa respondió 'Sí' en ME4 y/o ME5, por favor confirmar la respuesta".
		2	No		
ME7_2	Normas ambientales o impuestos a ser introducidos	1	Sí		
		2	No		
ME7_3	Disponibilidad de ayudas gubernamentales, subsidios u otros incentivos financieros	1	Sí		
		2	No		
ME7_4	Demanda de innovación ambiental	1	Sí		
		2	No		
ME7_5	Acciones voluntarias o códigos de buenas prácticas ambientales	1	Sí		
		2	No		
ME7_6	Otras	1	Sí		
		2	No		
BARRERAS A LA ECO-INNOVACIÓN					
ME8_1	Elevados costes del proceso de innovación	1	Sí		
		2	No		
ME8_2	Riesgos económicos excesivos	1	Sí		

		2	No		
ME8_3	Escasez de fuentes de financiamiento	1	Sí		
		2	No		
ME8_4	Demanda insuficiente de los consumidores	1	Sí		
		2	No		
ME8_5	Falta de personal cualificado	1	Sí		
		2	No		
ME8_6	Falta de información sobre mercados o tecnologías	1	Sí		
		2	No		
ME8_7	Falta de infraestructura adecuada	1	Sí		
		2	No		
ME8_8	Ausencia de protección jurídica o normativa	1	Sí		
		2	No		
ME8_9	Ausencia de incentivos fiscales	1	Sí		
		2	No		
Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
PATENTES Y TECNOLOGÍAS VERDES					
ME9	La empresa posee patentes de tecnologías verdes	1	Sí		
		2	No		
SECCIÓN C: ENERGÍAS RENOVABLES					
PRODUCCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES					
ME10	Produjo energías renovables	1	Sí	Si ME10 = 1; investigar ME10_1 hasta ME10_7	
		2	No		
ME10_1	Energía solar fotovoltaica	1	Sí		
		2	No		
ME10_2	Energía solar térmica	1	Sí		
		2	No		
ME10_3	Energía eólica	1	Sí		
		2	No		
ME10_4	Energía maremotriz	1	Sí		
		2	No		
ME10_5	Energía hidroeléctrica	1	Sí		
		2	No		

ME10_6	Biomasa	1	Sí		
		2	No		
ME10_7	Otras	1	Sí		
		2	No		

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
SECCIÓN D: EMPLEO Y CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN VERDE					
ÁMBITOS DEL EMPLEO RELACIONADO CON LA PROTECCIÓN VERDE					
ME11_1	Protección del aire y del clima	1	Sí	Estas preguntas sirven como validación para el personal ocupado (ME12): Si (ME11_1 ≠ 2 o ...o ME11_10 ≠ 2); (ME12_1 + (ME12_2 * ME12_3)) > 0	En este caso, si algún apartado en ME11 es 'Sí', entonces ME12 deberá ser respondido. M12 es una respuesta obligatoria una vez que se respondió 'Sí' en algún apartado de M11. Presentar el mensaje: "Por favor, indicar el número de trabajadores de la propia empresa (y no terciarizados) que realizan tareas relacionadas con la gestión de recursos y la protección del medio ambiente". En el caso de que haya sido 'No' en todos los apartados, no habilitar M12 ni M13. En este caso, no es necesario ningún mensaje para esta pregunta.
		2	No		
ME11_2	Gestión de aguas residuales	1	Sí		
		2	No		
ME11_3	Gestión de desechos	1	Sí		
		2	No		
ME11_4	Protección y descontaminación de suelos, aguas subterráneas y aguas superficiales	1	Sí		
		2	No		
ME11_5	Protección de ruidos y vibraciones	1	Sí		
		2	No		
ME11_6	Protección de la biodiversidad y los paisajes	1	Sí		
		2	No		
ME11_7	Protección contra la radiación	1	Sí		
		2	No		
ME11_8	I+D en actividades de protección del medio ambiente	1	Sí	Si ME11_8 = 1; ME17 > 0	
		2	No		
ME11_9	Innovación en actividades de protección del medio ambiente y gestión de recursos	1	Sí		
		2	No		

ME11_10	Otras actividades de protección del medio ambiente	1	Sí		
		2	No		

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
EMPLEO EN ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE RECURSOS Y PROTECCIÓN AMBIENTAL					
ME12_1	Número de empleados dedicados a actividades de gestión ambiental en dedicación EXCLUSIVA	Valor	Personas	$ME12_1 + (ME12_2 * ME12_3) < PO$	En este caso, si algún apartado en ME11 se contestó 'Sí', entonces $(ME12_1 + (ME12_2 * ME12_3)) > 0$ El mensaje que debe aparecer en el caso de que la condición $(ME12_1 + (ME12_2 * ME12_3)) > 0$ no sea satisfecha "Por favor verificar la respuesta. La empresa respondió que tenía personal ocupado en tareas relacionadas con la producción verde en la pregunta anterior". Aquí, incluir un aviso en el caso de que $(ME12_1 + (ME12_2 * ME12_3)) > PO$ total: "El valor informado es mayor que el número de personal total de la empresa"
ME12_2	Número de empleados dedicados a actividades de gestión ambiental en dedicación PARCIAL	Valor	Personas		
ME12_3	Porcentaje del tiempo medio de dedicación de los empleados en dedicación parcial a las actividades de gestión ambiental	Valor	%		
ME13_1	Número de DIRECTORES Y GERENTES en dedicación exclusiva en actividades de gestión ambiental	Valor	Personas	$(ME13_1 + ME13_2 + ME13_3 + ME13_4 + ME13_5 + ME13_6) = ME12_1$	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje siguiente: "El número de personas en dedicación exclusiva difiere del total de personas en dedicación exclusiva informado anteriormente. Por favor verificar"
ME13_2	Número de CIENTÍFICOS E INTELLECTUALES en dedicación exclusiva en actividades de gestión ambiental	Valor	Personas		
ME13_3	Número de TÉCNICOS Y PROFESIONALES DE NIVEL MEDIO en dedicación exclusiva en actividades de gestión ambiental	Valor	Personas		
ME13_4	Número de PERSONAL DE APOYO ADMINISTRATIVO en dedicación exclusiva en actividades de gestión ambiental	Valor	Personas		

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
ME13_5	Número de OFICIALES, OPERARIOS DE INSTALACIONES Y MÁQUINAS Y MONTADORES en dedicación exclusiva en actividades de gestión ambiental	Valor	Personas		
ME13_6	Número de PERSONAS EN OCUPACIONES ELEMENTALES en dedicación exclusiva en actividades de gestión ambiental	Valor	Personas		
ME13_7	Número de DIRETORES Y GERENTES en dedicación parcial en actividades de gestión ambiental	Valor	Personas	$(ME13_7 + ME13_8 + ME13_9 + ME13_{10} + ME13_{11} + ME13_{12}) = ME12_2$	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje siguiente: "El número de personas en dedicación parcial difiere del total de personas en dedicación parcial informado anteriormente. Por favor verificar".
ME13_8	Número de CIENTÍFICOS E INTELLECTUALES en dedicación parcial en actividades de gestión ambiental	Valor	Personas		
ME13_9	Número de TÉCNICOS Y PROFESIONALES DE NIVEL MEDIO en dedicación parcial en actividades de gestión ambiental	Valor	Personas		
ME13_{10}	Número de PERSONAL DE APOYO ADMINISTRATIVO en dedicación parcial en actividades de gestión ambiental	Valor	Personas		
ME13_{11}	Número de OFICIALES, OPERARIOS DE INSTALACIONES Y MÁQUINAS Y MONTADORES en dedicación parcial en actividades de gestión ambiental	Valor	Personas		
ME13_{12}	Número de PERSONAS EN OCUPACIONES ELEMENTALES en dedicación parcial en actividades de gestión ambiental	Valor	Personas		
Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios

ME13_13	Porcentaje medio de dedicación de los DIRECTORES Y GERENTES en dedicación parcial en actividades de gestión ambiental	Valor	%		
ME13_14	Porcentaje medio de dedicación de los CIENTÍFICOS E INTELECTUALES en dedicación parcial en actividades de gestión ambiental	Valor	%		
ME13_15	Porcentaje medio de dedicación de los TÉCNICOS Y PROFESIONALES DE NIVEL MEDIO en dedicación parcial en actividades de gestión ambiental	Valor	%		
ME13_16	Porcentaje medio de dedicación del PERSONAL DE APOYO ADMINISTRATIVO en dedicación parcial en actividades de gestión ambiental	Valor	%		
ME13_17	Porcentaje medio de dedicación de los OFICIALES, OPERARIOS DE INSTALACIONES Y MÁQUINAS Y MONTADORES en dedicación parcial en actividades de gestión ambiental	Valor	%		
ME13_18	Porcentaje medio de dedicación de las PERSONAS EN OCUPACIONES ELEMENTALES en dedicación parcial en actividades de gestión ambiental	Valor	%		

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN VERDE					
ME14	Realizó actividades de capacitación en producción verde	1	Sí		
		2	No		
ME14_1	Número de empleados que recibieron capacitación verde	Valor	Personas	Si ME14 = 1 entonces ME14_1 > 0	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "Por favor, confirmar el número de personas que recibieron capacitación ya que la empresa respondió haber realizado esta actividad. En caso contrario, justificar".

ME14_2	Cuantía de los gastos en capacitación verde	Valor	Personas	Si ME14 = 1 entonces ME14_2 > 0 (salvo que la formación no se haya pagado en 2016 o fuese gratuita).	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "Por favor confirmar valor, ya que la empresa respondió haber realizado esta actividad". En caso contrario, justificar.
ME14_3	Considera necesaria la capacitación verde en el futuro	1	Si	Si ME14_3 = 1 entonces ME14_4 > 0	Habilitar ME14_4
		2	No		
ME14_4	Número de empleados que requieren este tipo de capacitación	Valor	R\$	Si ME14_3 = 1 entonces ME14_4 ≤ PO total	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "El número de personas que requieren este tipo de información según el informante es mayor que el número de personas ocupadas en la empresa. Por favor, verificar".
SECCIÓN E: COMPRAS SUSTENTABLES Y PRODUCTOS CON CERTIFICACIÓN					
ME15	Realizó compras sustentables de productos con certificación	1	Sí	Si ME15 = 1 entonces investigar ME15_1 y ME15_2	
		2	No		
ME15_1	Compras de productos con certificación	Valor	R\$		
ME15_2	Total de compras sustentables	Valor	R\$	ME15_2 ≥ ME15_1	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "El valor de las compras de productos certificados debe ser menor que el del total de las compras sustentables. Por favor verificar". En caso contrario justificar.
SECCIÓN F: INGRESOS, GASTOS Y OTRAS OPERACIONES					
ME16	Recibió algún ingreso por la venta de desechos	1	Sí		
		2	No		
ME17	Gasto en I+D en actividades de gestión y protección del medio ambiente	Valor	m³	Si ME17 > 0 lo más probable es que ME4, ME5 o ME6 ≠ 2 y siempre ME11_8 ≠ 2	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "¿Usted puede confirmar que realizó gastos en I+D en este periodo, considerando que usted informó no haber generado beneficios ambientales en la producción de bienes y servicios (preguntas 4 y 5) y no tener personal ocupado en I+D en el mismo periodo (pregunta 11.8)?" Si la empresa confirma un valor > 0 en ME17 y una respuesta negativa en todas las preguntas citadas, justificar. Si confirma una respuesta "No" para ME11_8, la justificación es obligatoria.
Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
OPERACIONES RELACIONADAS CON EL SECTOR GUBERNAMENTAL					
ME18	Cuantía recibida en subvenciones para la protección del medio ambiente	Valor	R\$		
ME19	Apoyo a la inversión recibido para la	Valor	R\$		

	protección del medio ambiente				
ME20	Deducción de impuestos asociados a la inversión en gestión de recursos y protección ambiental	Valor	R\$		
ME21	Cuantía recibida como incentivos a fuentes de energía renovables	Valor	R\$	Si ME21 > 0 entonces ME8_9 = 1	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "Por favor verificar la pregunta 9". Justificar la respuesta.
SECCIÓN G: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES PRODUCIDOS					
ME22	Algún bien y/o servicio de la empresa tiene como finalidad la protección ambiental o la gestión del medio ambiente	1	Si	Si ME22 = 1 entonces ME22_4 > 0	Si la empresa responde "Si" en ME9 es muy probable que la empresa tenga que responder "Si" a ME22. En el caso de que la empresa responda "No", mostrar el mensaje "La empresa respondió Si en ME9, por favor confirme la respuesta".
		2	No		
ME22_1	Descripción 1	Valor	%		
ME22_2	Descripción 2	Valor	%		
ME22_3	Descripción 3	Valor	%		
ME22_4	Porcentaje (%) total sobre la cifra de negocios	Valor	%	ME22_4 = ME22_1 + ME22_2 + ME22_3	

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
MÓDULO ESTABLECIMIENTO					
SECCIÓN A: USO Y CONSUMO DE RECURSOS AMBIENTALES, MATERIAS PRIMAS Y OTROS INSUMOS					
MATERIAS PRIMAS Y OTROS INSUMOS					
UL23	Uso de materias primas	Valor	Toneladas	UL23 = UL23_1 + UL23_2	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "confirmar los apartados 23.1 y 23.2"
UL23_1	Materias primas no peligrosas	Valor	Toneladas		
UL23_2	Materias primas peligrosas	Valor	Toneladas		
UL24	Recipientes y envases destinados a empaquetar el producto final	Valor	Toneladas	UL24 < UL23 (en el proceso de fabricación deben utilizarse materias primas además de envases. UL24 ≠ 0 (normalmente los productos requieren ser envasados o embalados)	Si UL24 = 0 mostrar el mensaje "Justificar la respuesta".
UL24_1	Recipientes biodegradables de origen vegetal	Valor	Toneladas		

UL25	Materias primas procedentes del reciclado	Valor	Toneladas	$UL25 \leq UL23$	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "La cantidad de materias primas procedentes del reciclado es mayor que el total de materias primas utilizadas. Por favor, verificar".
UL26	Residuos procedentes de otras unidades productivas utilizados como materia prima en los procesos productivos	Valor	Toneladas	$UL26 \leq UL23$	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "La cantidad de residuos utilizados como materias primas informada es mayor que el total de materias primas utilizadas. Por favor, verificar".

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
USO DEL AGUA					
UL27_1	Red de abastecimiento (vol.)	Valor	m ³	$UL27-36_1 = UL27_1 + UL28_1 + UL29_1 + UL30_1 + UL31_1 + UL32_1 + UL33_1 + UL34_1 + UL35_1 + UL36_1$	Total de entrada de agua = abastecida + captada
UL27_2	Red de abastecimiento (gastos)	Valor	R\$		
UL28_1	Carrotanque (vol.)	Valor	m ³		
UL28_2	Carrotanque (gastos)	Valor	R\$		
UL29_1	Otros establecimientos (vol.)	Valor	m ³		
UL29_2	Otros establecimientos (gastos)	Valor	R\$		
UL30_1	Aguas superficiales (vol.)	Valor	m ³		
UL30_2	Aguas superficiales (gastos)	Valor	R\$		
UL31_1	Ríos/arroyos (vol.)	Valor	m ³		
UL31_2	Ríos/arroyos (gastos)	Valor	R\$		
UL32_1	Lagos (vol.)	Valor	m ³		
UL32_2	Lagos (gastos)	Valor	R\$		
UL33_1	Reservorio artificial (vol.)	Valor	m ³		
UL33_2	Reservorio artificial (gastos)	Valor	R\$		
UL34_1	Otro (vol.)	Valor	m ³		
UL34_2	Otro (gastos)	Valor	R\$		
UL35_1	Aguas subterráneas (vol.)	Valor	m ³		
UL35_2	Aguas subterráneas (gastos)	Valor	R\$		
UL36_1	Aguas pluviales (vol.)	Valor	m ³		
UL36_2	Aguas pluviales (gastos)	Valor	R\$	$UL36_2 = 0$	
UL37	Agua reciclada dentro del establecimiento	Valor	R\$	$UL37 \leq UL27_1 + UL28_1 + UL29_1 + UL30_1 + UL31_1 + UL32_1 + UL33_1 + UL34_1 + UL35_1 + UL36_1$	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "La cantidad de agua reciclada en el establecimiento debe ser menor o igual que el total de agua utilizada en el mismo. Por favor, verificar".

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
CONSUMO DE ENERGÍA POR TIPO DE COMBUSTIBLE					
UL38_1	Electricidad (cantidad.)	Valor	KWh		
UL38_2	Electricidad (gastos)	Valor	R\$		
UL39_1	Leña (cantidad)	Valor	m ³		
UL39_2	Leña (gastos)	Valor	R\$		
UL40_1	Carbón y coque (cantidad)	Valor	Kg		
UL40_2	Carbón y coque (gastos)	Valor	R\$		
UL41_1	Gas natural (cantidad)	Valor	m ³		
UL41_2	Gas natural (gastos)	Valor	R\$		
UL42_1	Gasolina (cantidad)	Valor	Litros		
UL42_2	Gasolina (gastos)	Valor	R\$		
UL43_1	Diesel/Gasóleo (cantidad)	Valor	Litros		
UL43_2	Diesel/Gasóleo (gastos)	Valor	R\$		
UL44_1	Fueloil (cantidad)	Valor	Litros		
UL44_2	Fueloil (gastos)	Valor	R\$		
UL45_1	Otro combustible (cantidad)	Valor	Especificar		
UL45_2	Otro combustible (gastos)	Valor	R\$		
UL46_1	Biocombustibles sólidos (cantidad.)	Valor	m ³		
UL46_2	Biocombustibles sólidos (gastos)	Valor	R\$		
UL47_1	Biocombustibles líquidos (cantidad)	Valor	Litros		
UL47_2	Biocombustibles líquidos (gastos)	Valor	R\$		
UL48_1	Biocombustibles gaseosos (cantidad)	Valor	m ³		
UL48_2	Biocombustibles gaseosos (gastos)	Valor	R\$		
UL49_1	Residuos utilizados como combustible (cantidad)	Valor	Kg		
UL49_2	Residuos utilizados como combustible (gastos)	Valor	R\$		
UL50_1	Residuos comprados a otras unidades (cantidad)	Valor	Kg		
UL50_2	Residuos comprados a otras unidades (gastos)	Valor	R\$		
UL51_1	Residuos generados en la instalación (cantidad)	Valor	Kg	UL51_1 ≤ UL59	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "El total de residuos utilizados como combustibles generados en la instalación debe ser menor o igual que el total de residuos generados".

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
ENERGIAS RENOVABLES GENERADAS EN EL ESTABLECIMIENTO					
UL52_1	Energía solar fotovoltaica (Producción)	Valor	KWh	Si ME10_1 = 1 entonces UL52_1 > 0	Total producción: PER = UL52_1 + UL53_1 + UL54_1 + UL55_1 + UL56_1 + UL57_1 + UL58_1
UL52_2	Energía solar fotovoltaica (Consumo)	Valor	KWh	UL52_2 = UL52_1 - UL52_3	Total consumo: CER = UL52_2 + UL53_2 + UL54_2 + UL55_2 + UL56_2 + UL57_2 + UL58_2
UL52_3	Energía solar fotovoltaica (Venta)	Valor	KWh		Total venta: VER = UL52_3 + UL53_3 + UL54_3 + UL55_3 + UL56_3 + UL57_3 + UL58_3
UL52_4	Energía solar fotovoltaica (Ingresos venta)	Valor	R\$		Total ingresos venta: RER = UL52_4 + UL53_4 + UL54_4 + UL55_4 + UL56_4 + UL57_4 + UL58_4
UL53_1	Energía solar térmica (Producción)	Valor	KWh	Si ME10_2 = 1 entonces UL53_1 > 0	
UL53_2	Energía solar térmica (Consumo)	Valor	KWh	UL53_2 = UL53_1 - UL53_3	Si RER > 5% RECLIQ; mostrar el mensaje "La empresa informó haber

UL53_3	Energía solar térmica (Venta)	Valor	KWh		producido este tipo de energía anteriormente. Verificar la respuesta". En todos los casos, justificar cuando las condiciones no se cumplan.
UL53_4	Energía solar térmica (Ingresos venta)	Valor	R\$		
UL54_1	Energía eólica (Producción)	Valor	KWh	Si ME10_3 = 1 entonces UL54_1 > 0	
UL54_2	Energía solar eólica (Venta)	Valor	KWh	UL54_2 = UL54_1 - UL54_3	
UL54_3	Energía solar eólica (Venta)	Valor	KWh		
UL54_4	Energía solar eólica (Ingresos venta)	Valor	R\$		
UL55_1	Energía maremotriz (Producción)	Valor	KWh	Si ME10_4 = 1 entonces UL55_1 > 0	
UL55_2	Energía maremotriz (Consumo)	Valor	KWh	UL55_2 = UL55_1 - UL55_3	
UL55_3	Energía maremotriz (Venta)	Valor	KWh		
UL55_4	Energía maremotriz (Ingresos venta)	Valor	R\$		
UL56_1	Energía hidroeléctrica (Producción)	Valor	KWh	Si ME10_5 = 1 entonces UL56_1 > 0	
UL56_2	Energía hidroeléctrica (Consumo)	Valor	KWh	UL56_2 = UL56_1 - UL56_3	
UL56_3	Energía hidroeléctrica (Venta)	Valor	KWh		
UL56_4	Energía hidroeléctrica (Ingresos venta)	Valor	R\$		
UL57_1	Biomasa (Producción)	Valor	KWh	Si ME10_6 = 1 entonces UL57_1 > 0	
UL57_2	Biomasa (Consumo)	Valor	KWh	Si ME10_6 = 1 entonces UL57_1 > 0	
UL57_3	Biomasa (Venta)	Valor	KWh		
UL57_4	Biomasa (Ingresos venta)	Valor	R\$		
UL58_1	Otra (Producción)	Valor	KWh	Si ME10_7 = 1 entonces UL58_1 > 0	
UL58_2	Otra (Consumo)	Valor	KWh	UL58_2 = UL58_1 - UL58_3	
UL58_3	Otra (Venta)	Valor	KWh		
UL58_4	Otra (Ingresos venta)	Valor	R\$		

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
SECCIÓN B: DESECHOS Y AGUAS RESIDUALES					
GENERACIÓN DE DESECHOS					
UL59	Total de desechos generados	Valor	Toneladas	UL59 = UL60 + UL61	La variable UL59 se calcula automáticamente a partir de las variables UL60 y UL61.

UL60	Desechos no peligrosos	Valor	Toneladas		
UL61	Desechos peligrosos	Valor	Toneladas		
UL62	Desechos de envases generados	Valor	Toneladas	$UL62 < UL59$	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "La cantidad de desechos de envases generados debe ser menor que el total de los desechos generados. Por favor, verificar".
UL63	Desechos de aparatos eléctricos y electrónicos (e-waste)	Valor	Toneladas	$UL63 < UL59$ $UL63 \leq UL61$	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "La cantidad de desechos de aparatos eléctricos y electrónicos debe ser menor que el total de los residuos generados. Por favor verificar" Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "La cantidad de desechos de aparatos eléctricos y electrónicos debe ser menor que el total de los residuos peligrosos generados. Por favor verificar".
GESTIÓN DE DESECHOS					
UL64_1	Desechos (no peligrosos) entregados a gestor	Valor	Toneladas	$(UL64_1 + UL65_1 + UL66_1 + UL67_1) \leq UL60$ $(UL64_2 + UL65_2 + UL66_2 + UL67_2) \leq UL61$	Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "La suma de los desechos no peligrosos gestionados debe ser igual o menor que el total de los desechos no peligrosos generados. Por favor, verificar". Si la condición no se cumple mostrar el mensaje "La suma de los desechos peligrosos generados debe ser igual que el total de los desechos peligrosos generados. Por favor, verificar".
UL64_2	Desechos (peligrosos) entregados a gestor	Valor	Toneladas		
UL65_1	Desechos (no peligrosos) depositados en contenedores	Valor	Toneladas		
UL65_2	Desechos (peligrosos) depositados en contenedores	Valor	Toneladas		
UL66_1	Desechos (no peligrosos) depositados en zonas no controladas	Valor	Toneladas		
UL66_2	Desechos (peligrosos) depositados en zonas no controladas	Valor	Toneladas		
UL67_1	Otros desechos (no peligrosos)	Valor	Toneladas		
UL67_2	Otros desechos (peligrosos)	Valor	Toneladas		

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
INGRESOS POR VENTA DE RESIDUOS					
UL68	Ingresos por venta de residuos a otras unidades	Valor	R\$	Si $UL68 = 0$ entonces $(UL64_1 + UL64_2) + \dots + (UL67_1 + UL67_2) = UL59 - UL51_1$	Si no hay venta de residuos a otras unidades, los desechos generados = desechos incinerados + desechos gestionados. Como la condición es compleja, se muestra una alerta para realizar una verificación posterior.
UL68_1	Donación de residuos a otras unidades	1	Si		
		2	No		

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
AGUAS RESIDUALES					
UL69	Total de aguas residuales generadas	Valor	m ³ /año	$UL69 = UL70 + UL74$ $UL69 \leq UL27-36_1$	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "El total de aguas residuales generadas tiene que ser igual al total de aguas residuales tratadas y no tratadas. Por favor, verificar". En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "El total de aguas residuales generadas tiene que ser menor o igual que el total de agua usada (captada + suministrada + pluviales). Por favor, verificar".
UL70	Aguas residuales tratadas en la propia instalación	Valor	m ³ /año	$UL70 = UL71 + UL72 + UL73$ Si $UL70 > 0$ entonces $ME11_2 = 1$	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "El total de aguas residuales tratadas tiene que ser igual a las tratadas con tratamiento primario, más secundario más terciario". En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "Si se realizó tratamiento de aguas residuales en la propia instalación, entonces probablemente había personal ocupado en el ámbito de trabajo relacionado con la gestión de las aguas residuales. Por favor, verificar".
UL71	Con tratamiento primario	Valor	m ³ /año		
UL72	Con tratamiento secundario	Valor	m ³ /año		
UL73	Con tratamiento terciario	Valor	m ³ /año		
UL74	Aguas residuales no tratadas en la propia instalación	Valor	m ³ /año		
UL75	Vertido al mar	Valor	m ³ /año	$UL75 + UL76 + UL81 + UL82 = UL69 - UL83_1$	Como la condición es compleja, se muestra una alerta para realizar una verificación posterior.

UL76	Vertido a una masa de agua superficial	Valor	m ³ /año	UL76 = UL77 + UL78 + UL79 + UL80	En este caso el sumatorio se realiza de forma automática a partir de las variables UL77, UL78, UL 79 y UL80.
UL77	Ríos/arroyos	Valor	m ³ /año		
UL78	Lagos	Valor	m ³ /año		
UL79	Reservorio artificial	Valor	m ³ /año		
UL80	Otro	Valor	m ³ /año		
UL81	Infiltrada en el suelo	Valor	m ³ /año		
UL82	En una red de saneamiento	Valor	m ³ /año		
UL83_1	Aguas reutilizadas (volumen)	Valor	m ³ /año		
UL83_2	Aguas reutilizadas (ingresos)	Valor	m ³ /año		

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
EMISIONES ATMOSFÉRICAS					
UL84_1	Mediciones de las emisiones atmosféricas	1	Si		
		2	No		
UL84_2	Tratamiento de las emisiones atmosféricas	1	Si		
		2	No		
SECCIÓN C: TECNOLOGÍAS VERDES					
UL85	La empresa utilizó tecnologías verdes	1	Si		
		2	No		

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
SECCIÓN D: GASTOS CORRIENTES, INVERSIONES Y OTRAS OPERACIONES					
GASTOS CORRIENTES					
UL86	Medición y tratamiento de la contaminación atmosférica	Valor	R\$	Si UL85 = 1 entonces UL86 > 0 oo UL99 > 0	Esta validación se realizará una vez respondidas todas las variables desde la UL86 a la UL99. Así, el mensaje deberá aparecer después de solicitar la respuesta a la variable UL99. En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que utilizó tecnologías verdes en este periodo. Por favor, verificar". En caso contrario, justificar la respuesta.

UL87	Limpieza de fosas sépticas, análisis y tratamiento de aguas residuales	Valor	R\$		
UL88	Retirada y tratamiento de desechos no peligrosos por gestores	Valor	R\$	Si UL64_1 ≠ 0 entonces UL88 > 0	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que entregó desechos no peligrosos a gestores. Por favor, verificar".
UL89	Retirada y tratamiento de desechos peligrosos por gestores	Valor	R\$	Si UL64_2 ≠ 0 entonces UL89 > 0	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que entregó desechos peligrosos a gestores. Por favor, verificar".
UL90	Medición y descontaminación de suelos y aguas subterráneas y superficiales	Valor	R\$		
UL91	Medición de ruidos	Valor	R\$		
UL92	Otros gastos	Valor	R\$		
UL93	Producción de energías renovables	Valor	R\$	Si PER ≥ 0 entonces UL93 > 0	
UL94	Emisiones al aire	Valor	R\$	Si (UL84_1 = 1 o UL84_2 = 1) entonces UL94 > 0 Si ME11_1 = 1 probablemente UL94 > 0	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que realizó mediciones y/o tratamiento de las emisiones atmosféricas en el establecimiento. Por favor, verificar". En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que contó con personal ocupado en el ámbito de la protección del aire o el clima. Por favor, verificar. En caso contrario, justificar".

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
UL95	Aguas residuales	Valor	R\$	Si UL70 > 0 entonces UL95 > 0 Si ME11_2 = 1 probablemente e UL95 > 0	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que realizó tratamiento de aguas residuales en la instalación. Por favor, verificar". En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que contó con personal ocupado en el ámbito de la gestión de las aguas residuales. Por favor, verificar. En caso contrario, justificar".
UL96	Desechos	Valor	R\$	Si ME11_3 = 1 entonces UL96 > 0	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que contó con personal ocupado en el ámbito de la gestión de desechos. Por favor, verificar".
UL97	Suelo, aguas subterráneas y superficiales	Valor	R\$		
UL98	Ruido	Valor	R\$		
UL99	Otros ámbitos	Valor	R\$		

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
INVERSIONES EN EQUIPOS E INSTALACIONES INTEGRADAS EN EL PROCESO PRODUCTIVO PARA PREVENIR LA CONTAMIANCIÓN					
UL100	Reducción de la contaminación atmosférica y olores	Valor	R\$	Si ME11_1 =1 entonces probablemente UL100>0	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que contó con personal ocupado en el ámbito de la protección del aire y del clima. Por favor, verificar".
UL101	Reutilización de agua y reducción del consumo de agua y producción de aguas residuales	Valor	R\$	Si ME11_2 =1 entonces probablemente UL101>0	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que contó con personal ocupado en el ámbito de la gestión de las aguas residuales. Por favor, verificar".
UL102	Reutilización de materiales y reducción del consumo de materias primas y la producción de desechos	Valor	R\$		
UL103	Reducción del ruido y vibraciones	Valor	R\$		
UL104	Reducción del consumo de energía o uso de energías menos contaminantes	Valor	R\$		
UL105	Producción de energías renovables	Valor	R\$	Si PER \geq 0 y UL93 > 0 probablemente UL105 > 0	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que produjo energías renovables y que tuvo gastos corrientes en producción de energías renovables. Por favor, verificar".
UL106	Uso de materias primas menos contaminantes	Valor	R\$		
UL107	Aplicación de procesos más caros y menos contaminantes	Valor	R\$		
UL108	Otros	Valor	R\$		
INVERSIONE EN EQUIPOS E INSTALACIONES INDEPENDIENTES DEL PROCESO PRODUCTIVO PARA EL TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN					
UL109	Emissiones al aire y olores	Valor	R\$	Si UL84_1 = 1 entonces probablemente UL109 > 0	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que realizó mediciones de las emisiones atmosféricas. Por favor, verificar".
UL110	Aguas residuales	Valor	R\$	Si UL70 > 0 entonces probablemente UL110 > 0	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que realizó el tratamiento de aguas residuales en el propio establecimiento. Por favor, verificar".
UL111	Desechos	Valor	R\$		
UL112	Suelo, aguas subterráneas y superficiales	Valor	R\$		
UL113	Ruidos y vibraciones	Valor	R\$		
UL114	Biodiversidad y paisaje	Valor	R\$		
UL115	Otros	Valor	R\$		

OPERACIONES RELACIONADAS CON EL SECTOR GUBERNAMENTAL					
UL116	Impuestos y/o tasas sobre la contaminación atmosférica	Valor	R\$		
UL117	Alcantarillado o saneamiento	Valor	R\$	Si UL82 > 0 entonces UL117 > 0	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que realizó vertidos de aguas residuales a la red de saneamiento. Por favor, verificar".
UL118	Vertido en cauce público	Valor	R\$	Si UL76 > 0 entonces UL118 > 0	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que realizó vertidos de aguas residuales a masas de agua superficiales. Por favor, verificar".
UL119	Tratamiento municipal de aguas residuales	Valor	R\$	Si UL82 > 0 entonces UL119 > 0	En el caso de que la condición no se cumpla mostrar el mensaje "La empresa informó que realizó vertidos de aguas residuales a la red de saneamiento. Por favor, verificar".
UL120	Retirada municipal de basuras	Valor	R\$		
UL121	Impuestos y/o tasas sobre los desechos	Valor	R\$		
UL122	Otros impuestos o tasas ambientales	Valor	R\$		

Código de la variable	Descripción de la variable en el cuestionario	Tipo	Descripción de las categorías	Reglas de validación	Comentarios
VARIABLES DE OTRAS FUENTES Y DERIVADAS					
CONS_MP	Consumo de materia prima informado en la PIA (Encuesta Industrial Anual) 2016	Valor	R\$		
DESPTOT	Total de costos y gastos informado en la PIA 2016	Valor	R\$		
GASTO_PES	Total de gastos de personal informado en la PIA 2016	Valor	R\$		
PO	Número de personas ocupadas informado en la PIA 2016	Valor	Personas		
RECLIQ	Ingresos totales por ventas informados en la PIA 2016	Valor	R\$		
RECTOT	Ingresos totales informados en la PIA 2016	Valor	R\$		
SALARIO	Total de salarios informado en la PIA 2016	Valor	R\$		
PER	Total Producción de Energía Renovable	Valor	KWh	PER = UL52_1 + UL53_1 + UL54_1 + UL55_1 + UL56_1 + UL57_1 + UL58_1	
CER	Total Consumo de Energía Renovable	Valor	KWh	CER = UL52_2 + UL53_2 + UL54_2 + UL55_2 + UL56_2 + UL57_2 + UL58_2	
VER	Total Venta de Energía Renovable	Valor	KWh	VER = UL52_3 + UL53_3 + UL54_3 + UL55_3 + UL56_3 + UL57_3 + UL58_3	
RER	Total ingresos de venta de energía renovable	Valor	R\$	RER = UL52_4 + UL53_4 + UL54_4 + UL55_4 + UL56_4 + UL57_4 + UL58_4	
TOTUSOAGUA	Total de entrada de agua (abastecida + captada)	Valor	m ³	UL27-36_1 = UL27_1 + UL28_1 + UL29_1 + UL30_1 + UL31_1 + UL32_1 + UL33_1 + UL34_1 + UL35_1 + UL36_1	

Anexo 8

Propuesta de cuestionario de producción verde tras la realización de la encuesta piloto

Cuestionario sobre producción verde

Módulo destinado a las empresas

SECCIÓN A: SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y CERTIFICACIONES		
INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL		
<p>La empresa cuenta con procedimientos* puestos en marcha antes de 31/12/20XX para identificar y/o reducir periódicamente los impactos ambientales generados por su empresa? (por ejemplo, realización de auditorías ambientales periódicas, establecimiento de objetivos de funcionamiento u operación, certificaciones ISO 14001, certificaciones energéticas...).</p> <p>* Los procedimientos pueden ser o no formales (dar lugar o no a certificaciones o acreditaciones) y pueden responder o no al cumplimiento de normas específicas.</p> <p style="margin-left: 20px;">() 1 – Sí</p> <p style="margin-left: 20px;">() 2 – No</p>		
TIPOLOGÍA DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL		
2. A fecha 31/12/20XX, la empresa cuenta con:		
	1-Sí	2-No
a. Un sistema de gestión ambiental	()	()
b. Si dispone de un sistema de gestión ambiental, ¿se somete a auditorías periódicas?	()	()
c. Certificaciones relacionadas con la gestión ambiental:		
Certificación ISO 14001	()	()
Certificación ISO 14006	()	()
Certificación ISO 50001	()	()
Otras certificaciones relacionadas con la producción verde. Indicar _____	()	()
d. Productos con ecoetiquetas o sellos asociados a una gestión ambiental de calidad (excepto las certificaciones energéticas)	()	()
e. Certificaciones energéticas en sus productos	()	()
f. Otros instrumentos: _____	()	()
INFORMES DE SUSTENTABILIDAD		
	1-Sí	2-No
3. La empresa publica anualmente Informes de Sustentabilidad? (se excluyen los informes internos que son accesibles para la sociedad).	()	()
SECCIÓN B: ECOINNOVACIÓN, PATENTES Y TECNOLOGÍAS VERDES		
ECO-INNOVACIÓN		
<p>Una eco-innovación o innovación verde se refiere a la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores, que general beneficios ambientales en comparación con otras alternativas.</p>		

4. ¿Durante el período entre 20XX y 20XX, la empresa llevó a cabo actividades de eco-innovación?		
() Sí () No		
Especificar: _____		
4.1 ¿Cuáles fueron los beneficios ambientales que se generaron como resultado de la eco-innovación realizada en los procesos de producción de bienes y servicios de la empresa?		
	1-Sí	2-No
1. Reducción del uso de materias primas por unidad de producto	()	()
2. Reducción del uso de energía por unidad de producto	()	()
3. Reducción del uso de agua por unidad de producto	()	()
4. Sustitución de materias primas por otras menos contaminantes o peligrosas	()	()
5. Reducción de la contaminación del suelo, agua, ruido o aire	()	()
6. Reciclaje de desechos, aguas residuales o reutilización de materiales	()	()
7. Reducción de la huella de CO ₂ (producción total de CO ₂) de su empresa	()	()
8. Otros beneficios: _____	()	()
	()	()

5. ¿Durante el período entre 20XX y 20XX, la empresa introdujo algún producto nuevo (bien o servicio) que generó beneficios ambientales en el uso postventa para el consumidor final*, relacionados con las actividades siguientes?		
* Considerar la perspectiva del consumidor final.		
Insertar ejemplos aquí: XXX		
	1-Sí	2-No
1. Reducción del uso de energía	()	()
2. Reducción de la contaminación del aire, agua, suelo o contaminación acústica (ruido)	()	()
3. Mejora del proceso de reciclaje del producto después de su uso (incluidos los envases y embalajes utilizados para acondicionar el producto)	()	()

CARACTERÍSTICAS DE LA ECO-INNOVACIÓN		
	1-Sí	2-No
6. ¿Las eco-innovaciones realizadas de productos (bienes o servicios) fueron nuevas para el mercado?	()	()

INCENTIVOS A LA ECO-INNOVACIÓN		
7. Durante el período entre 20XX e 20XX, indique los factores que contribuyeron a decisión de la empresa de introducir eco-innovaciones (innovaciones que generaron beneficios ambientales):		
	1-Sí	2-No
1. Normas ambientales existentes o impuestos incidentes sobre a contaminación	()	()
2. Normas ambientales o impuestos que pudieran ser introducidos en el futuro	()	()
3. Disponibilidad de apoyo gubernamental, subsidios u otros incentivos financieros gubernamentales a la innovación ambiental	()	()
4. Demanda (real o potencial) del mercado de eco-innovación	()	()
5. Mejorar la reputación de la empresa	()	()
6. Acciones voluntarias	()	()
7. Códigos de buenas prácticas ambientales en su sector de actividad	()	()
8. Elevados costos de la energía, el agua o las materias primas	()	()
9. Atender a los requisitos necesarios para la obtención de contratos públicos	()	()
10. Otros: _____	()	()

BARRERAS A LA ECO-INNOVACIÓN		
8. Durante el período entre 20XX y 20XX, indique las principales barreras encontradas por la empresa para desarrollar una eco-innovación:		
	1-Sí	2-No
1. Elevados costes del proceso de eco-innovación	()	()
2. Riesgos económicos excesivos	()	()
3. Escasez de fuentes de financiamiento (propias o de terceros, incluido el gobierno)	()	()
4. Demanda insuficiente por parte de los consumidores	()	()
5. Falta de personal cualificado o con conocimientos suficientes	()	()
6. Falta de información sobre mercados o tecnologías	()	()
7. Falta de infraestructura adecuada para desarrollar la eco-innovación	()	()
8. Ausencia de protección jurídica o normativa	()	()
9. Ausencia de incentivos fiscales	()	()
10. Otras: _____	()	()

PATENTES Y TECNOLOGÍAS VERDES		
Las tecnologías verdes o ambientales son procesos técnicos, instalaciones y equipamientos (bienes), y métodos o conocimientos (servicios), cuyo propósito o naturaleza es la protección del medio ambiente o la gestión de recursos. Se clasifican como: - Tecnologías de etapa final del proceso productivo o de tratamiento de la contaminación, destinadas a la medición, control, tratamiento y restauración o reparación de la contaminación, de la degradación ambiental o del agotamiento de los recursos (por ejemplo, las plantas de tratamiento de aguas residuales o los equipamientos de medición de contaminantes atmosféricos). - Tecnologías integradas, o de prevención de la contaminación, son aquellas utilizadas en los procesos de producción menos contaminantes y de empleo menos intensivo de recursos.		
	1-Sí	2-No
9. La empresa tiene patentes de tecnologías verdes (solicitadas u otorgadas)?	()	()

SECCIÓN C: ENERGÍAS RENOVABLES		
PRODUCCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES		
10. La empresa produjo energías renovables durante el período entre 20XX y 20XX?		
() 1 – Sí	() 2 – No	
En caso afirmativo, indique las energías renovables producidas por su empresa (admite múltiples respuestas):		
	1-Sí	2-No
1. Energía solar fotovoltaica	()	()
2. Energía solar térmica	()	()
3. Energía eólica	()	()
4. Energía maremotriz	()	()
5. Energía hidroeléctrica	()	()
6. Biomasa (restos vegetales y residuos)	()	()
7. Otras (Ejemplo, geotérmica): _____	()	()

SECCIÓN D: EMPLEO Y CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN VERDE ÁMBITOS DEL EMPLEO RELACIONADO CON LA PRODUCCIÓN VERDE		
11. Durante el período entre 20XX y 20XX, indique los ámbitos de trabajo en los que el personal ocupado de la empresa realizó algún tipo de tarea:		
	1-Si	2-No
1. Protección del aire y del clima	()	()
2. Gestión de las aguas residuales	()	()
3. Gestión de residuos	()	()
4. Protección y descontaminación de los suelos, aguas subterráneas y aguas superficiales	()	()
5. Reducción de ruidos y vibraciones (excluida la protección del lugar de trabajo)	()	()
6. Protección de la biodiversidad y de los paisajes	()	()
7. Protección contra la radiación (excluida la seguridad externa)	()	()
8. Investigación y desarrollo en actividades de protección del medio ambiente	()	()
9. Innovación en actividades de protección del medio ambiente y gestión de recursos	()	()
10. Otras actividades de protección del medio ambiente. Especificar: _____	()	()

EMPLEO EN ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE RECURSOS Y PROTECCIÓN AMBIENTAL			
12. Número de personas empleadas, en la plantilla de la empresa, normalmente ocupadas en las actividades de gestión de recursos y protección ambiental el 31/12/20XX.			
	Número de personas con dedicación exclusiva	Número de personas con dedicación a tiempo parcial	Porcentaje medio de tiempo de dedicación (sólo para las personas con dedicación a tiempo parcial) %
Número de empleados dedicados a actividades de gestión de recursos y protección del medio ambiente	12.1 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	12.2 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	12.3 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
13. Número de personas empleadas, en la plantilla de la empresa, dedicadas a actividades de gestión de recursos y protección ambiental, según su ocupación, a 31/12/20XX.			
Personas ocupadas según su ocupación	Número de personas en dedicación exclusiva	Número de personas en dedicación parcial	Porcentaje medio de tiempo de dedicación (apenas para las personas con dedicación parcial) %
Directores y gerentes	13.1 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	13.7 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	13.13 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
Científicos e intelectuales	13.2 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	13.8 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	13.14 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
Técnicos y profesionales de nivel medio	13.3 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	13.9 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	13.15 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
Personal de apoyo administrativo	13.4 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	13.10 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	13.16 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
Oficiales, operarios de instalaciones y máquinas, y ensambladores	13.5 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	13.11 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	13.17 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
Ocupaciones elementales	13.6 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	13.12 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	13.18 <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>

CAPACITACIÓN EN PRODUCCIÓN VERDE	
<p>La capacitación en producción verde comprende las actividades de formación relacionadas con la gestión de recursos ambientales y la protección del medio ambiente (protección del aire, gestión de las aguas residuales, desechos, suelos, ruidos, biodiversidad...).</p> <p>La capacitación puede ser realizada por la propia empresa o por otras, y puede llevarse a cabo en las instalaciones de las unidades productivas o en otras.</p>	
<p>14. La empresa realizó alguna actividad destinada a la capacitación en producción verde con sus empleados en 20XX?</p> <p>() 1 – Sí () 2 – No</p> <p>En caso afirmativo, responda:</p>	
14.1. Número de empleados que recibieron capacitación verde em 20XX	<input type="text"/>
14.2. Gastos en capacitación verde (en \$) en 20XX (excepto gastos en capacitación de I+D)	<input type="text"/>
<p>14.3. ¿En los próximos años, considera necesario que los empleados de la empresa realicen algún tipo de capacitación en producción verde?</p> <p>() 1 – Sí () 2 – No</p>	
14.4. ¿Cuántos empleados considera que requieren este tipo de formación? (preguntar el porqué de este número)	<input type="text"/>
SECCIÓN E: COMPRAS DE PRODUCTOS CON CERTIFICACIÓN O ECOETIQUETA	
<p>15. La empresa efectuó compras de productos con certificación ambiental o ecoetiqueta en 20XX?</p> <p>() 1 – Sí () 2 – No</p> <p>En caso afirmativo, responda indique algunos productos:</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p>	
SECCIÓN F: INGRESOS, GASTOS Y OTRAS OPERACIONES	
<p>16. La empresa recibe algún ingreso por la venta de residuos a otras empresas?</p> <p>() 1 - Sí () 2 – No</p>	
<p>17. La empresa realiza gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) en actividades relacionadas con la gestión de los recursos y la protección del medio ambiente?</p> <p>() 1 - Sí () 2 – No</p> <p>La Investigación y Desarrollo (I+D) relacionada con la producción verde incluye los trabajos creativos realizados de forma sistemática con el objetivo de crear y/o aumentar los conocimientos y su utilización para la creación de nuevas aplicaciones en el ámbito de la gestión y economía de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.</p>	
En el caso de que empresa realice I+D en actividades relacionadas con la gestión de los recursos y la protección del medio ambiente, informe del valor del gasto en estas actividades en 2016	R\$ <input type="text"/>
OPERACIONES RELACIONADAS CON EL SECTOR GUBERNAMENTAL	
<p>Las operaciones relacionadas con el sector gubernamental incluyen subvenciones, ayudas a la inversión, deducciones de impuestos e incentivos relacionados con la gestión de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.</p> <p>¿La empresa recibió o se benefició de algunas de las operaciones relacionadas con el sector gubernamental enumeradas a continuación en 20XX?</p>	
18. Subvenciones corrientes recibidas para la protección del medio ambiente (excepto aquellas relativas a la producción de energías renovables)	<input type="text"/>
19. Ayudas a la inversión recibidas para la protección del medio ambiente (excluidas las ayudas relativas a la producción de energías renovables)	<input type="text"/>
20. Deducción de impuestos asociados a inversiones en gestión de recursos y protección ambiental (excluyendo las relativas a la producción de energías renovables)	<input type="text"/>
21. Incentivos a fuentes de energías renovables	<input type="text"/>

SECCIÓN G: BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES PRODUCIDOS	
22. Algunos de los bienes fabricados y/o servicios prestados por la empresa tienen por finalidad la protección o la gestión del medio ambiente, o su incorporación a otros bienes y servicios ambientales? () 1 – Sí () 2 – No	
En caso afirmativo, describa estos bienes o servicios ambientales producidos	
22.1. Descripción 1: _____	% sobre el volumen de negocios de la empresa en 20XX <input type="text"/>
22.2. Descripción 2: _____	<input type="text"/>

Módulo destinado a los establecimientos

SECCIÓN A: USO Y CONSUMO DE RECURSOS AMBIENTALES, MATERIAS PRIMAS Y OTROS INSUMOS	
Materias primas y otros insumos	
Informe las cantidades en toneladas relativas al uso de materias primas y otros insumos en 20XX	Toneladas
23. Uso total de materias primas	
23.1. De materias primas no peligrosas	<input type="text"/>
23.2. De materias primas peligrosas	<input type="text"/>
Del total de materias primas utilizadas e informadas en la pregunta anterior, desglose los siguientes insumos para 20XX	
24. Uso de envases y embalajes destinados a empaquetar el producto final (incluyendo los envases comprados y fabricados)	<input type="text"/>
Del total de envases, cuantos son:	
24.1. Envases biodegradables de origen vegetal	<input type="text"/>
24.2. Envases no biodegradables	<input type="text"/>
25. Uso de materias primas procedentes del reciclado	<input type="text"/>
26. Residuos procedentes de otras unidades productivas utilizados como materia prima en sus procesos productivos (que no sea para la producción de energía)	<input type="text"/>

Uso del agua				
En la columna de gastos se deben indicar los gastos realizados en 20XX en abastecimiento y captación, incluyendo los gastos fijos del servicio y los gastos abonados en función del volumen utilizado.				
		Marque con una X si utilizó agua procedente de estas fuentes	Volumen anual (metros cúbicos, m³)	Gastos (R\$)
Agua abastecida por otras unidades (fuera del establecimiento)	27. Red de abastecimiento			
	28. Carro-tanque			
	29. Otros establecimientos			
Agua captada por la propia unidad	30. Aguas superficiales (lagos, ríos, arroyos, humedales...)			
	31. Ríos/arroyos			
	32. Lagos			
	33. Reservorio artificial			
	34. Otros: _____			
	35. Aguas subterráneas (pozo artesiano)			
	36. Aguas pluviales (lluvia)			
Total				

		Volumen anual (metros cúbicos, m ³)		
37. Informe las cantidades en volumen de agua reciclada dentro del mismo establecimiento en 20XX.				
Consumo de energía por tipo de combustible* <i>*Excepto el consumo de combustible destinado al transporte del producto final, si lo lleva a cabo el propio establecimiento.</i>				
Indique el consumo de energía del establecimiento por tipo de combustible (insumos energéticos y biocombustibles) en 2016. En el caso de que algún combustible haya sido generado en la propia instalación, deberá indicar como gasto cero (por ejemplo, en el caso de los biocombustibles gaseosos procedentes de un tratamiento anaeróbico realizado en la propia instalación)				
Combustibles – Insumos Energéticos	Marque con una X si utilizó estos combustibles	Unidades físicas	Cantidad	Gastos en compras de combustible (\$)
38. Electricidad (Energía eléctrica de la red)		kWh		
39. Leña (excepto restos vegetales)		m ³		
40. Carbón y coque		kg		
41. Gas natural		m ³		
42. Gasolina		litros		
43. Diesel/Gasóleo		litros		
44. Fuel-oil (ligero, pesado, bajo y alto contenido en azufre)		litros		
45. Otros combustibles: _____				

Biocombustibles y residuos	Marque con una X si utilizó estos biocombustibles	Unidades físicas	Cantidad	Gastos en compras de combustible (\$)
Biocombustibles				
Biocombustibles sólidos (restos de madera y materias vegetales)		m ³		
Biocombustibles líquidos (biogasolina, biodiesel, bioetanol...)		litros		
Biocombustibles gaseosos (biogases de fermentación anaeróbica o de procesos químicos)		m ³		
Residuos utilizados como combustible				
50. Residuos comprados de otras unidades		kg		
51. Residuos generados en la instalación		kg		

Energías renovables generadas en el establecimiento*				
Indique el tipo de energía renovable generada en la unidad productiva por modalidad (producción, consumo y venta) en 20XX.				
Energías renovables	Producción (KWh)	Consumo (KWh)	Venta (KWh)	Ingresos de las ventas (R\$)
52. Energía solar fotovoltaica				
53. Energía solar térmica				
54. Energía eólica				
55. Energía maremotriz				
56. Energía hidroeléctrica				
57. Biomasa (restos vegetales y residuos)				
58. Otras: _____				
Total				

*Se recomienda realizar un estudio previo para reducir las opciones presentadas si posible.

SECCIÓN B: DESECHOS Y AGUAS RESIDUALES		
Generación de desechos		
<p>Los desechos peligrosos son aquellos que, directa o indirectamente (es decir, dando origen a otra sustancia), presentan algunas de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explosivos - Inflamables - Tóxicos u eco-tóxicos - Sustancias de combustión espontánea - Sustancias que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables - Sustancias que, en contacto con el aire o el agua, liberan gases tóxicos - Oxidantes - Peróxidos orgánicos - Infecciosos - Corrosivos 		
Se considera envase todo producto fabricado con cualquier material de cualquier naturaleza que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, y desde el fabricante hasta el usuario o consumidor. Se consideran también envases todos los artículos "desechables" utilizados con este mismo fin.		
Algunos ejemplos de desechos de aparatos eléctricos y electrónicos (<i>e-waste</i>) son las lavadoras, los refrigeradores, los aires acondicionados, los equipos informáticos, los teléfonos móviles, las pantallas planas de televisión, los ordenadores portátiles, las agendas electrónicas y las tabletas.		
Indique la cantidad de desechos generada en la unidad productiva por tipo de desecho (peligrosos y no peligrosos) en 20XX.	Toneladas	
Generación de desechos		
59. Total de desechos generados		
60. Desechos no peligrosos		
61. Desechos peligrosos		
Del total de desechos peligrosos y no peligrosos generados e informados anteriormente indicar		
62. Desechos de envases generados		
63. Desechos de aparatos eléctricos y electrónicos (<i>e-waste</i>). Estos desechos son considerados desechos peligrosos		
Tratamiento de desechos en la propia instalación*		
* <i>En el tratamiento de desechos se excluye el tratamiento de los desechos realizado fuera de la instalación industrial por otras unidades productivas.</i>		
Tipos de tratamientos de desechos:		
- Tratamiento mecánico. Se trata de la realización de procedimientos sobre el aspecto y volumen de los residuos (ejemplos: la compactación o el filtrado).		
- Tratamiento bioquímico. Se realiza a través de la acción de seres vivos (microorganismos) que modifican los desechos en su composición, transformando sus moléculas en una nueva mezcla de sustancias.		
- Tratamiento térmico. Supone la aplicación de calor a los desechos, lo que resulta en un cambio en sus características físico-químicas.		
Indique la cantidad de desechos tratados en el establecimiento en 20XX, por tipo de desecho (peligrosos y no peligrosos)	Desechos no peligrosos (Toneladas)	Desechos peligrosos (Toneladas)
Tratamiento mecánico (Diminución del tamaño de las partículas: trituración, fragmentación; Mezcla de sustancias: compactación; Separación de fases físicas: sedimentación, filtrado, decantación; Cambios en el estado físico: condensación, evaporación)		
Tratamiento bioquímico (Biodigestión, compostaje)		
Tratamiento térmico (Incineración; pirólisis; plasma)		
Otros: Especificar		
Gestión de desechos*		
(Categoría de desechos que no tienen posibilidad de recuperación o reutilización en la unidad productiva. Su única alternativa es su disposición final).		
* <i>No se incluye el aprovechamiento energético de los residuos en la propia instalación, que debe cumplimentarse en el apartado relativo a la energía</i>		
Indique el destino de los desechos generados en la unidad productiva por tipo de residuo (peligrosos y no peligrosos) en 20XX.	Desechos no peligrosos (Toneladas)	Desechos peligrosos (Toneladas)
64. Desechos entregados a un gestor autorizado o en puntos limpios		
65. Desechos depositados en contenedores destinados a la retirada pública (municipal, estatal y nacional) de desechos		
66. Desechos depositados directamente en zonas no controladas (por ejemplo, terrenos o propiedades abandonadas)		
67. Otros: Especificar		

Ingresos por la venta de desechos		
Indique los ingresos obtenidos por la venta de desechos a otras unidades productivas en 20XX.	\$	
68. Ingresos por la venta de desechos a otras unidades productivas		
68.1. Realizó donaciones de desechos a otras unidades productivas	1-Si ()	2-No ()

Aguas residuales*	
<i>*En el tratamiento de aguas residuales se excluye el tratamiento de aguas residuales realizado fuera de la instalación industrial por otras unidades productivas.</i>	
Tipos de tratamiento de aguas residuales:	
- Tratamiento primario. Se trata de un conjunto de procesos físico-químicos que eliminan parte de la contaminación presente en el agua residual, fundamentalmente los sólidos sedimentables y las grasas.	
- Tratamiento secundario de aguas residuales. Incluye el tratamiento biológico de la materia orgánica disuelta en el agua, distinguiéndose los tratamientos aerobios y anaerobios, en función del tipo de microorganismos que lo llevan a cabo.	
- Tratamiento terciario de aguas residuales. Incluye operaciones adicionales que disminuyen la concentración de contaminantes específicos en el agua residual.	
Indique la cantidad de aguas residuales generadas y tratadas en la unidad productiva en 20XX.	Volumen anual (m ³ /año)
69. Total de aguas residuales generadas	
70. Aguas residuales tratadas en la propia instalación	
Con tratamiento primario (Físico-Químico: Flotación; coagulación/floculación; decantación)	
Con tratamiento secundario (Biológico: Reactor biológico; filtro prensa; desinfección (cloro); filtro de arena)	
Con tratamiento terciario (tratamiento avanzado de agua: desalinización; microfiltración; ósmosis inversa)	
74. Aguas residuales no tratadas en la propia instalación	

Indique la cantidad de aguas residuales vertidas por el establecimiento en 20XX.	Volumen anual (m ³ /año)
75. Al mar	
76. A una masa de agua superficial	
77. Ríos/arroyos	
78. Lagos	
79. Reservorio artificial	
80. A una red de saneamiento	
81. Infiltración al terreno	
82. Otros:	

Las aguas reutilizadas son las aguas residuales entregadas a un usuario para que éste continúe usándolas, con o sin tratamiento previo. Se excluye el reciclado dentro del emplazamiento industrial.		
Indique la cantidad de aguas reutilizadas por otra unidad y los ingresos recibidos por su venta en 20XX.	Volumen anual (m ³ /año)	Ingresos (\$)
83. Aguas reutilizadas (por otra unidad)		

EMISIONES ATMOSFÉRICAS		
84. La empresa realizó en el establecimiento entre 20XX y 20XX:		
	1-Si	2-No
84.1. Mediciones de las emisiones atmosféricas (gases y/o partículas)	()	()
84.2. Tratamiento de las emisiones atmosféricas (gases y/o partículas)	()	()

SECCIÓN C: TECNOLOGÍAS VERDES	
Las tecnologías verdes o ambientales son procesos técnicos, instalaciones y equipamientos (bienes), y métodos o conocimientos (servicios), cuyo propósito o naturaleza técnica es la protección del medio ambiente o la gestión de recursos. Se clasifican en:	
- Tecnologías de etapa final o de tratamiento de la contaminación, destinadas a la medición, control, tratamiento y restauración o reparación de la contaminación, la degradación ambiental o el agotamiento de recursos (por ejemplo, las plantas de tratamiento de aguas residuales o los equipos de medición de contaminantes atmosféricos).	
- Tecnologías integradas o de prevención de la contaminación, son aquellas utilizadas en procesos de producción menos contaminantes y de empleo menos intensivo de recursos.	
85. Durante el período entre 20XX y 20XX, ¿el establecimiento utilizó tecnologías verdes?	
() 1 – Si	() 2 – No
En caso afirmativo, enumere las tecnologías verdes utilizadas en el establecimiento:	
1.	
2.	
3.	

SECCIÓN D: GASTOS CORRIENTES, INVERSIONES E OTRAS OPERACIONES	
GASTOS CORRIENTES	
Indique el valor de los gastos en compras de servicios de protección ambiental a otras empresas (gasto externo) en 20XX.	Gastos (\$)
86. Medición y tratamiento de la contaminación atmosférica	
87. Limpieza de fosas sépticas, análisis y tratamientos de aguas residuales	
88. Retirada y tratamiento de desechos no peligrosos por gestores (no por servicios municipales)	
89. Retirada y tratamiento de desechos peligrosos por gestores autorizados	
90. Medición y descontaminación de suelos y aguas subterráneas y superficiales	
91. Medición de ruidos	
92. Otros (biodiversidad, paisaje, ...)	
Indique los gastos asociados a equipamientos de protección ambiental (reparación y mantenimiento, consumo de energía y materias primas) en el establecimiento en 20XX.	Gastos (\$)
93. Producción de energías renovables	
94. Emisiones al aire	
95. Aguas residuales	
96. Desechos	
97. Suelo, aguas subterráneas y superficiales (ríos/arroyos, reservorio artificial, otros)	
98. Ruido	
99. Otros ámbitos (biodiversidad, paisaje...)	

INVERSIONES EN EQUIPOS E INSTALACIONES INTEGRADOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN	
Indique la inversión realizada (en \$) en equipamientos e instalaciones integrados en el proceso productivo para prevenir la contaminación en 20XX, en los siguientes ámbitos:	Inversión (\$)
100. Reducción de la contaminación atmosférica y olores	
101. Reutilización de agua y reducción del consumo de agua y de la producción de aguas residuales	
102. Reutilización de materiales y reducción del consumo de materias primas y de la producción de desechos	
103. Reducción de ruido y vibraciones	
104. Reducción del consumo de energía o uso de energías menos contaminantes (excepto energías renovables)	
105. Producción de energías renovables	
106. Uso de materias primas menos contaminantes	
107. Aplicación de procesos menos contaminantes y más caros	
108. Otros: _____	

INVERSIONES EN EQUIPOS E INSTALACIONES INDEPENDENTES DEL PROCESO PRODUCTIVO PARA EL TRATAMIENTO DE LA CONTAMINACIÓN	
Indique la inversión realizada (en \$) en equipamientos e instalaciones independientes del proceso productivo para prevenir la contaminación en 20XX, en los ámbitos siguientes:	Inversión (\$)
109. Emisiones al aire y olores (tratamientos, eliminación o medición)	
110. Aguas residuales (almacenamiento, transporte, tratamiento o medición)	
111. Desechos (almacenamiento, transporte, tratamiento o medición)	
112. Suelos, aguas subterráneas y aguas superficiales (descontaminación, tratamiento o medición)	
113. Ruidos y vibraciones (reducción o medición)	
114. Biodiversidad y paisaje (replacación, recuperación de paisajes, protección de la fauna...)	
115. Otros: _____	

OPERACIONES RELACIONADAS CON EL SECTOR GUBERNAMENTAL	
Indique el importe pagado (en \$) relacionado con operaciones con el sector público asociadas a la producción verde en 20XX.	Importe (\$)
116. Impuestos y/o tasas sobre la contaminación atmosférica	
117. Redes de alcantarillado o saneamiento	
118. Vertido en cauce público (ríos, lagos)	
119. Tratamiento público (municipal, estadual y federal) de aguas residuales	
120. Retirada pública (municipal, estadual y federal) de desechos (se excluyen los pagos a gestores de desechos)	
121. Impuestos y/o tasas sobre los desechos	
122. Otros impuestos o tasas ambientales no contemplados anteriormente (especificar):	

Anexo 9

Cuestionario de la PINTEC 2017 con un módulo ambiental integrado

 <p>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</p> <p>Dirección de Encuestas Coordinación de Encuestas Estructurales de Empresas</p> <p>ENCUESTA DE INNOVACIÓN 2017</p>	<p>PROPÓSITO DE LA ENCUESTA – Las informaciones suministradas por su empresa son esenciales para el conocimiento de las actividades innovadoras de los sectores de la industria, electricidad y gas y de algunos servicios en Brasil. Los resultados agregados de la encuesta podrán ser utilizados por las empresas para realizar análisis del mercado, por las asociaciones empresariales sectoriales para estudios sobre desempeño y otras características de sus sectores y por el gobierno para desarrollar políticas nacionales y regionales.</p> <p>OBRIGATORIEDAD Y SECRETO DE LAS INFORMACIONES – La legislación vigente establece el carácter obligatorio y confidencial atribuido a las informaciones recopiladas por el IBGE, las cuales se destinan exclusivamente a fines estadísticos y no podrán ser utilizadas con un objetivo no estadístico y no tendrán eficacia jurídica como medio de prueba.</p> <p>EL TÉRMINO PRODUCTO, en este cuestionario, se utiliza para designar tanto bienes como servicios.</p> <p>EL IBGE AGRADECE SU COLABORACIÓN</p>
--	---

IDENTIFICACIÓN DEL CUESTIONARIO

02. Fecha de recolección:

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

01. CNPJ (Registro Nacional de Entidades Jurídicas):

02. Razón Social:

03. Estado (Unidad de Federación):

04. Municipio:

INFORMACIONES ADICIONALES

01. Nombre de la persona entrevistada:

02. Cargo del entrevistado:

03. Teléfono del entrevistado:

04. E-mail del entrevistado:

Situación de la empresa:

- 01 - En operación / en implementación
- 02 – Cerrada / parada con información
- 03 - Cerrada / parada sin información
- 04 – Cerrada antes de diciembre 2016, por fusión total, cierre definitivo o incorporación
- 05 - No ejerce su actividad en el ámbito de la encuesta
- 06 – Cambio de dirección no registrado o dirección no encontrada
- 07 - Imposibilidad de aportar información
- 08 – Rechazo total a participar

CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA

La unidad de investigación de la encuesta es la empresa, definida como una unidad jurídica caracterizada por una marca o razón social, que engloba o conjunto de actividades económicas ejercidas en una o más unidades locales y que responde por el capital invertido en estas actividades. Capital controlador – es el titular de una participación en el capital social que le asegura la mayoría de los votos y que, por lo tanto, tiene derecho permanente a elegir a los administradores y a decidir en las juntas de accionistas, aunque no ejerza este derecho, ausentándose de las asambleas o absteniéndose de votar.

Origen del capital controlador - El capital controlador es nacional cuando está bajo la titularidad directa o indirecta de personas físicas o jurídicas residentes y domiciliadas en el país. El capital controlador es extranjero cuando está bajo la titularidad directa o indirecta de personas físicas o jurídicas domiciliadas fuera del país.

1. Origen del capital controlador de la empresa:

1– Nacional

2 - Extranjero

3 – Nacional y Extranjero

12. Describa brevemente el principal producto (bien o servicio) nuevo o significativamente mejorado, lanzado por su empresa en el mercado entre 2015 y 2017:		
13. Este producto es:		
<input type="checkbox"/> 2 – Nuevo para la empresa, pero ya existente en el mercado nacional <input type="checkbox"/> 3 – Nuevo para el mercado nacional, pero ya existente en el mercado mundial <input type="checkbox"/> 4 – Nuevo para el mercado mundial		
13.1 En términos técnicos, este producto es:		
<input type="checkbox"/> 1- Una mejora de un producto ya existente <input type="checkbox"/> 2- Completamente nuevo para la empresa		
14. ¿Quién desarrolló esta innovación y donde se localiza?		
	Brasil (UF)	Exterior
<input type="checkbox"/> 1 – Principalmente la empresa	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> 2 – Principalmente otra empresa del grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 3 – Principalmente la empresa en cooperación con otras empresas o institutos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 4 – Principalmente otras empresas o institutos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

INOVACIÓN DE PROCESO		
<p>Proceso nuevo o significativamente mejorado incluye la introducción de tecnología de producción nueva o significativamente mejorada, de métodos nuevos o significativamente mejorados para la oferta de servicios o para la manipulación y entrega de productos nuevos o sustancialmente mejorados, así como equipos y software nuevos o significativamente mejorados en las actividades de apoyo a la producción.</p> <p>El resultado de la adopción del proceso nuevo o significativamente mejorado debe ser significativo en términos de aumento de la calidad del producto (bien/servicio) o de la disminución del coste unitario de producción y entrega. La introducción de este proceso puede tener como objetivo la producción o entrega de nuevos productos o significativamente mejorados, que no puedan utilizar los procesos previamente existentes, o simplemente aumenten la eficiencia de la producción y la entrega de productos ya existentes. No están incluidos: cambios pequeños o rutinarios en los procesos productivos existentes ni las innovaciones puramente organizacionales.</p>		
15. Entre 2015 y 2017, la empresa introdujo:		
1. ¿Algún método de fabricación o de producción de bienes o servicios nuevo o significativamente mejorado?	<input type="checkbox"/> 1 – Si	<input type="checkbox"/> 2 – No
2. Sistema logístico o método de entrega nuevo o significativamente mejorado para sus insumos, bienes o servicios?	<input type="checkbox"/> 1 – Si	<input type="checkbox"/> 2 – No
3. Equipamientos, software o técnicas nuevos o significativamente mejorados en actividades de apoyo a la producción, tales como: planeamiento y control de la producción, medición del desempeño, control de calidad, compra, mantenimiento compra, mantenimiento o computación/infraestructura de tecnologías de la información?	<input type="checkbox"/> 1 – Si	<input type="checkbox"/> 2 – No
16. ¿Por lo menos una innovación de proceso introducida por su empresa entre 2015 y 2017, ya existía en el sector en el Brasil?		
<input type="checkbox"/> 1 – Si	<input type="checkbox"/> 2 – No	
17. ¿Por lo menos una innovación de proceso, introducida por su empresa entre 2015 y 2017, fue nueva para el sector en el Brasil?		
<input type="checkbox"/> 1 – Si	<input type="checkbox"/> 2 – No	

Investigación y Desarrollo (I+D)

Comprende el trabajo creativo, emprendido de forma sistemática, con el objetivo de aumentar o acervo de conocimientos y el uso de esos conocimientos para desarrollar nuevas aplicaciones, tales como productos o procesos nuevos o significativamente mejorados. El diseño, la construcción o la prueba de prototipos y de instalaciones piloto constituyen, muchas veces, la fase más importante de las actividades de I+D. Se incluye también el desarrollo de software, siempre que este incluya un avance tecnológico o científico.

24 – ¿Cuál es la importancia de la actividad de I+D realizada entre 2015 y 2017? 31 – Valor de los gastos en 2017 (R\$ 1)

() 1 – Alta () 2 - Media () 3 - Baja () 4 – No desarrollada

,00

24.1 – Describa brevemente la actividad INTERNA de I+D realizada entre 2015 y 2017:

ACTIVIDADES INOVADORAS (continuación)

Del valor relativo al gasto en I+D realizado dentro de la empresa en 2017 (pregunta 31), ¿cuál fue el porcentaje relativo a?

31.1 – Inversiones
(máquinas, equipamientos, terrenos y construcciones)

%

31.2 – Gastos en remuneración de personal
(costes de mano de obra directa e indirectamente relacionada con la I+D, como salarios, jubilaciones de trabajadores y propietarios, honorarios, comisiones, pagas extras, vacaciones, bonificaciones, etc.)

%

31.3 – Otros gastos

%

Adquisición externa de Investigación y Desarrollo (I+D)

Las actividades de I+D (descritas arriba) realizadas por otra organización (empresas o instituciones tecnológicas) y adquiridas por la empresa.

25 – ¿Cuál es la importancia de la adquisición externa de I+D realizada entre 2015 y 2017? 32 – Valor de los gastos en 2017 (R\$ 1)

() 1 - Alta () 2 - Media () 3 – Bala () 4 - No Realizada

,00

25.1 – Describa brevemente la actividad EXTERNA de I+D adquirida por su empresa entre 2015 y 2017:

<p>Adquisición de otros conocimientos externos, exclusive software</p> <p>Acuerdos de transferencia de tecnología derivados de la compra de licencias de derechos de explotación de patentes y derechos de uso de marcas, adquisición de conocimientos técnicos y otros tipos de conocimientos técnico-científicos de terceros, para que la empresa desarrolle o implemente innovaciones. Sin embargo, si la adquisición de estos conocimientos ha sido predominantemente para el desempeño de las actividades de I+D, tanto su importancia como sus gastos deben considerarse como I+D (preguntas 24 y 31).</p>	
<p>26 – ¿Qué importancia da a la adquisición de otros conocimientos externos realizada entre 2015 y 2017?</p> <p>() 1 - Alta () 2 - Media () 3 - Baja () 4 - No Realizada</p>	<p>33 – Valor de los gastos en 2017 (R\$ 1)</p> <p><input type="text"/> ,00</p>
<p>Adquisición de software</p> <p>Adquisición de software (diseño, ingeniería, procesamiento y transmisión de datos, voz, gráficos, videos, para automatización de procesos, etc.) específicamente comprado para la implementación de productos o procesos nuevos o significativamente mejorados. No incluir los registrados en I+D (pregunta 24). Sin embargo, si la adquisición de programas informáticos ha sido predominantemente para el desempeño de las actividades de I+D, tanto su importancia como sus gastos deben considerarse como parte de la I+D (preguntas 24 y 31).</p>	
<p>26.1 - ¿Qué importancia da a la adquisición de software realizada entre 2015 y 2017?</p> <p>() 1 - Alta () 2 - Media () 3 - Baja () 4 - No Realizada</p>	<p>33.1 – Valor de los gastos en em 2017 (R\$ 1)</p> <p><input type="text"/> ,00</p>
<p>Adquisición de máquinas y equipamientos</p> <p>Adquisición de máquinas, equipamientos, hardware, específicamente comprados para la implementación de productos o procesos nuevos o significativamente mejorados. Sin embargo, si la adquisición de estas máquinas y equipos se debió principalmente a la ejecución de actividades de I+D, tanto su importancia como sus gastos deben ser considerarse como parte de la I+D (preguntas 24 y 31).</p>	
<p>27 - ¿Qué importancia da a la adquisición de máquinas y equipamientos realizada entre 2015 y 2017?</p> <p>() 1 - Alta () 2 - Media () 3 - Baja () 4 – No Realizada</p>	<p>34 – Valor de los gastos en 2017 (R\$ 1)</p> <p><input type="text"/> ,00</p>
<p>Capacitación</p> <p>Capacitación orientada al desarrollo de productos/procesos nuevos o significativamente mejorados y relacionados con las actividades innovadoras de la empresa, pudiendo incluir la adquisición de servicios técnicos especializados externos. Sin embargo, si la capacitación estuvo dirigida principalmente a la realización de actividades de I+D, tanto su importancia como sus gastos deben considerarse como parte de la I+D (preguntas 24 y 31).</p>	
<p>28 - ¿Qué importancia da a la capacitación realizada entre 2015 y 2017?</p> <p>() 1 - Alta () 2 - Media () 3 - Baja () 4 – No Realizada</p>	<p>35 – Valor de los gastos en 2017 (R\$ 1)</p> <p><input type="text"/> ,00</p>
<p>Introducción de innovaciones tecnológicas en el mercado</p> <p>Actividades (internas o externas) de comercialización, directamente ligadas al lanzamiento de un producto nuevo o mejorado, pudiendo incluir: estudio de mercado, prueba de mercado y publicidad para el lanzamiento. Se excluye la construcción de redes de distribución de mercado para las innovaciones.</p>	
<p>29 - ¿Qué importancia da a la introducción de innovaciones tecnológicas en el mercado realizada entre 2015 y 2017?</p> <p>() 1 - Alta () 2 - Media () 3 - Baja () 4 - No Realizada</p>	<p>36 – Valor de los gastos en 2017 (R\$ 1)</p> <p><input type="text"/> ,00</p>

Otros procedimientos para la producción y distribución

Procedimientos y preparaciones técnicas para favorecer la efectividad de la implementación de las innovaciones de productos o procesos, no incluidas en los apartados anteriores. Se refieren, por ejemplo, a "esquemas y diseños" orientados a definir procedimientos, especificaciones técnicas y características operacionales necesarias para la implementación de innovaciones de proceso o producto; "cambios" en los procesos de producción y control de la calidad, métodos y patrones de trabajo y desarrollo de rutinas de software, necesarios para la implementación de productos o procesos nuevos o mejorados; así como las actividades de tecnología industrial básica (metrología, normalización y evaluación de la conformidad), ensayos y pruebas (que no están incluidos en la I+D) para el registro final del producto y para el inicio efectivo de la producción. Sin embargo, si estos u otros procedimientos han sido principalmente dirigidos a la realización de las actividades de I+D, tanto su importancia como sus gastos deben considerarse dentro de la I+D (preguntas 24 y 31).

30 - ¿Qué importancia da a los otros procedimientos para la producción y distribución realizados entre 2015 y 2017? 37 - Valor de los gastos en 2017 (R\$ 1)

() 1 - Alta () 2 - Media () 3 - Baja () 4 - No Desarrollados

,00

FUENTES DE FINANCIAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES INNOVADORAS	
Distribuya porcentualmente el valor de los gastos en 2017 de acuerdo con las fuentes de financiamiento utilizadas para actividades internas de I+D.	
Fuentes de financiamiento	I+D interno
Financiamiento de la propia empresa	
Fondos propios (incluidos los préstamos)	38 _____%
Financiamiento de otras empresas brasileñas	
De empresas estatales (por ejemplo: Petrobrás, Eletrobrás, etc.)	38.1 _____%
De empresas privadas, de institutos de investigación, centros tecnológicos y universidades privadas	39 _____%
Financiamiento público	
De instituciones financieras estatales (FINEP, BNDES, BB, BND, BASA)	40.1 _____%
De otros organismos de la administración pública (administración directa, FAP's, institutos de investigación, centros tecnológicos, universidades y empresas como EMBRAPA, etc.)	40.2 _____%
Financiamiento procedente del exterior	
De empresas del mismo grupo, de otras empresas, de gobiernos, de universidades, de organismos internacionales, etc.	40.3 _____%
Total	100%

Distribuya porcentualmente el valor de los gastos en 2017 de acuerdo con las fuentes de financiamiento utilizadas para otras actividades innovadoras, excepto actividades internas de I+D.	
Fuentes de financiamiento para otras actividades innovadoras	(%) Otras actividades (incluida la adquisición externa de I+D)
Financiamiento de la propia empresa	41 _____%
Financiamiento de terceros	
Privado	42 _____% = _____%+ _____%
	42.1 Nacional 42.2 Extranjero
Público (FINEP, BNDES, SEBRAE, BB, etc.)	43 _____% = _____%+ _____%
	43.1 Nacional 43.2 Extranjero
Total	100%

COMPRA DE SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)			
Distribuya porcentualmente el valor de los gastos en 2017 informado en la pregunta 32 – Adquisición externa de I+D, según el tipo de organización que realizó el servicio de I+D			
Tipo de organización que realizó el servicio	I+D externo		
De Brasil			
De empresas privadas y estatales y de institutos de investigación y centros tecnológicos privados	197	_____	%
De universidades privadas	198	_____	%
De universidades públicas	199	_____	%
De otros organismos de la administración pública (administración directa, FAP's, institutos de investigación y centros tecnológicos públicos y empresas como EMBRAPA, etc.)	200	_____	%
Del exterior			
De empresas del mismo grupo, de otras empresas, de gobiernos, de universidades, de organismos internacionales, etc.	201	_____	%
Total	100%		
ACTIVIDADES INTERNAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)			
44. Las actividades de Investigación y Desarrollo, realizadas en el período entre 2015 y 2017, fueron:			
() 1 – Continuas () 2 – Ocasionales			
45. Indique la localización del Departamento de I+D de la empresa o, en caso de no haber una unidad formal o de existir más de una, el lugar donde se concentran principalmente las actividades de I+D de la empresa.			
Unidad de la Federación:			
Informe del número de personas, de la plantilla de la empresa, normalmente ocupadas en las actividades de I+D en 2017, según el nivel de cualificación y por tiempo de dedicación a estas actividades.			
Ocupación según el nivel de cualificación	Número de personas en dedicación exclusiva	Número de personas en dedicación parcial	Porcentaje medio de dedicación (sólo para las personas con dedicación parcial) %
Investigadores			
Doctores	46 <input type="text"/>	51 <input type="text"/>	56 <input type="text"/>
Licenciados	47 <input type="text"/>	52 <input type="text"/>	57 <input type="text"/>
Graduados	48 <input type="text"/>	53 <input type="text"/>	58 <input type="text"/>
Nivel medio o elemental	48.1 <input type="text"/>	53.1 <input type="text"/>	58.1 <input type="text"/>
Técnicos			
Graduados	49.1 <input type="text"/>	54.1 <input type="text"/>	59.1 <input type="text"/>
Nivel medio o elemental	49.2 <input type="text"/>	54.2 <input type="text"/>	59.2 <input type="text"/>
Auxiliares			
Otros trabajadores de soporte, como asistentes administrativos, etc.	50 <input type="text"/>	55 <input type="text"/>	60 <input type="text"/>
60.2 Sobre el total de personas ocupadas como investigadores, informe el porcentaje de mujeres investigadoras en 2017			%

IMPACTOS DE LAS INNOVACIONES				
Distribuya porcentualmente el valor de las ventas y de las exportaciones de 2017, según el grado de novedad de las innovaciones de producto (bien o servicio), implementadas entre 2015 y 2017.				
PRODUCTOS	VENTAS NETAS INTERNAS		EXPORTACIONES	
Producto nuevo o significativamente mejorado para la empresa, pero ya existente en el mercado nacional	85	<input type="text"/> %	89	<input type="text"/> %
Producto nuevo o significativamente mejorado para el mercado nacional, pero ya existente en el mercado mundial	86	<input type="text"/> %	90	<input type="text"/> %
Producto nuevo para el mercado mundial	87	<input type="text"/> %	91	<input type="text"/> %
Productos que no fueron alterados o fueron modificados sólo marginalmente (que no son innovaciones de producto)	88	<input type="text"/> %	92	<input type="text"/> %
TOTAL	100%		100%	
IMPACTOS DE LAS INNOVACIONES (II)				
Indique la importancia de los impactos de las innovaciones de producto (bien o servicio) y proceso, implementadas durante el período entre 2015 y 2017.				
IMPACTOS	IMPORTANCIA			
	Alta	Media	Baja	No Relevante
93. Mejoró la calidad de los bienes o servicios	()	()	()	()
94. Amplió la gama de bienes o servicios ofertados	()	()	()	()
95. Permitted mantener la participación de la empresa en el mercado	()	()	()	()
96. Amplió la participación de la empresa en el mercado	()	()	()	()
97. Permitted abrir nuevos mercados	()	()	()	()
98. Aumentó la capacidad de producción o de prestación de servicios	()	()	()	()
99. Aumentó la flexibilidad de la producción o de la prestación de servicios	()	()	()	()
100. Redujo los costes de producción o de los servicios prestados	()	()	()	()
101. Redujo los costes de trabajo	()	()	()	()
102. Redujo el consumo de materias primas	()	()	()	()
103. Redujo el consumo de energía	()	()	()	()
104. Redujo el consumo de agua	()	()	()	()
105. Permitted reducir el impacto sobre el medio ambiente	()	()	()	()
Indique la importancia del impacto sobre el medio ambiente de las innovaciones implementadas				
105.1. Substitución (total o parcial) de materias primas por otras menos contaminantes o peligrosas	()	()	()	()
105.2. Substitución (total o parcial) de energía proveniente de combustibles fósiles por fuentes de energía renovables	()	()	()	()
105.3. Reducción de la contaminación del suelo, del agua, ruido o aire	()	()	()	()
105.4. Reciclaje de desechos, aguas residuales o materiales para venta y/o reutilización	()	()	()	()
105.5. Reducción de la "huella" de CO2 (producción total de CO2) de su empresa				
106. Permitted controlar los aspectos ligados a la salud y la seguridad	()	()	()	()
107. Cumplimiento de regulaciones y normas relativas al mercado interior o exterior.	()	()	()	()

FUENTES DE INFORMACIÓN

Indique la importancia atribuida a cada categoría de fuente de información empleada entre 2015 y 2017, para el desarrollo de productos (bienes o servicios) y/o procesos nuevos o significativamente mejorados.

FUENTES	IMPORTANCIA			
	Alta	Media	Baja	No Relevante
Fuentes internas a la empresa				
108. Departamento de I+D	()	()	()	()
109. Otros	()	()	()	()
Fuentes externas a la empresa				
110. Otra empresa del grupo	()	()	()	()
111. Proveedores de máquinas, equipamientos, materiales, componentes o <i>software</i>	()	()	()	()
112. Clientes o consumidores	()	()	()	()
113. Competidores	()	()	()	()
114. Empresas de consultoría y consultores independientes	()	()	()	()
Centros de educación y de investigación				
115. Universidades u otros centros de enseñanza superior	()	()	()	()
116. Institutos de investigación o centros tecnológicos	()	()	()	()
117. Centros de capacitación profesional y asistencia técnica	()	()	()	()
118. Instituciones de pruebas, ensayos y certificaciones	()	()	()	()
Otras fuentes de información				
119. Conferencias, seminarios y publicaciones especializadas	()	()	()	()
120. Ferias y exposiciones	()	()	()	()
121. Redes de informaciones informatizadas (Internet, Extranet, Intranet, etc.)	()	()	()	()

FUENTES DE INFORMACIÓN (continuación)

¿Cuál es la localización de la fuente de información, para cada categoría de fuente empleada entre 2015 y 2017? Si se señala Brasil (1) o el Exterior (2), describa en la columna "principal" el número correspondiente a la localización de la principal fuente de información.

FUENTES	LOCALIZACIÓN		
	(1) Brasil	(2) Exterior	Principal
Fuentes externas a la empresa			
122. Otra empresa del grupo	()	()	()
123. Proveedores de máquinas, equipamientos, materiales, componentes o <i>software</i>	()	()	()
124. Clientes o consumidores	()	()	()
125. Competidores	()	()	()
126. Empresas de consultoría y consultores independientes	()	()	()
Centros de educación y de investigación			
127. Universidades u otros centros de enseñanza superior	()	()	()
128. Institutos de investigación o centros tecnológicos	()	()	()
129. Centros de capacitación profesional y asistencia técnica	()	()	()
130. Instituciones de pruebas, ensayos y certificaciones	()	()	()
Otras fuentes de información			
131. Conferencias, seminarios y publicaciones especializadas	()	()	()
132. Ferias y exposiciones	()	()	()
133. Redes de informaciones informatizadas	()	()	()

COOPERACIÓN

Cooperación para la innovación significa la participación activa en proyectos conjuntos de I+D y otros proyectos de innovación con otra organización (empresa o institución). Esto no implica, necesariamente, que las partes involucradas obtengan beneficios comerciales inmediatos. La simple contratación de servicios de otra organización, sin su colaboración activa no se considera cooperación.

134. Entre 2015 y 2017, ¿la empresa estuvo envuelta en acuerdos de cooperación con otra(s) organización(es) destinados a desarrollar actividades innovadoras? () 1 – Si () 2 – No

Indique la importancia de cada categoría de socio y de su localización. Si asigna más de una localización, describa en la columna "principal" el número correspondiente a la localización del principal socio.

PARCEIRO	IMPORTANCIA				LOCALIZAÇÃO								
		Alta	Media	Baja	No Relevante		Mesmo Estado (1)	Brasil (otros estados) (2)	Mercosur (3)	Estados Unidos (4)	Europa (5)	Otros Países (6)	Principal (7)
Clientes o consumidores	135	()	()	()	()	142	()	()	()	()	()	()	()
Proveedores	136	()	()	()	()	143	()	()	()	()	()	()	()
Competidores	137	()	()	()	()	144	()	()	()	()	()	()	()
Otra empresa del grupo	138	()	()	()	()	145	()	()	()	()	()	()	()
Empresas de consultoría	139	()	()	()	()	146	()	()	()	()	()	()	()
Universidades o institutos de investigación	140	()	()	()	()	147	()	()	()	()	()	()	()
Centros de capacitación profesional y asistencia técnica	141	()	()	()	()	148	()	()	()	()	()	()	()
Instituciones de pruebas, ensayos y certificaciones	141.1	()	()	()	()	148.1	()	()	()	()	()	()	()

Para las categorías de socio con las que cooperó, indique el objeto de la cooperación establecida.

SOCIO	OBJETO DE LA COOPERACIÓN					
	I+D	Asistencia técnica	Capacitación	Diseño Industrial	Ensayos para pruebas de producto	Otras Actividades de cooperación
149 - Clientes o consumidores	()	()	()	()	()	()
150 – Proveedores	()	()	()	()	()	()
151 – Competidores	()	()	()	()	()	()
152 – Empresa del grupo	()	()	()	()	()	()
153 – Empresas de consultoría	()	()	()	()	()	()
154 – Universidades o institutos de investigación	()	()	()	()	()	()
155 – Centros de capacitación profesional y asistencia técnica	()	()	()	()	()	()
155.1 – Instituciones de pruebas, ensayos y certificaciones	()	()	()	()	()	()

APOYO DEL GOBIERNO			
Entre 2015 y 2017, ¿la empresa utilizó alguno de los programas, relacionados a continuación, de apoyo del gobierno para sus actividades innovadoras?			
		1-Si	2-No
156 – Incentivos fiscales a la I+D e innovación tecnológica (Ley nº8.661 y Cap. III de la Ley nº11.196)		()	()
157 – Incentivo fiscal de la Ley de Informática (Ley nº10.664, Ley nº11.077)		()	()
157.1 – Subvención económica a la I+D y la contratación de investigadores (Ley nº10.973 y Art. 21 de la Ley nº11.196)		()	()
158 – Financiamiento de proyectos de I+D y de innovación tecnológica:			
1 – Si asociación con universidades o institutos de investigación		()	()
2 – En asociación con universidades o institutos de investigación		()	()
159 – Financiamiento exclusivo para la compra de máquinas y equipamientos utilizados para innovar		()	()
160 – Ayudas ofrecidas por las fundaciones de ayuda a la investigación y RHAE/ CNPq para investigadores en empresas		()	()
161 – Aporte de capital de riesgo		()	()
161.1 – Compras públicas (contrato de adquisición junto a empresas de bienes o servicios innovadores, por parte del Sector Público, incluyendo Órganos de la Administración Directa, Fundaciones, Autoridades, Sistema "S" y Empresas Estatales; y excluyendo ONG's)		()	()
162 – Otros (especificar)	<input type="text"/>	()	()
MÉTODOS DE PROTECCIÓN ESTRATÉGICOS (NO FORMALES)			
Entre 2015 e 2017, ¿la empresa utilizó alguno de los métodos, descritos a continuación, para proteger las innovaciones de producto y/o proceso desarrolladas? (No considerar los métodos de protección formales: patentes de invención; patentes de modelo de utilidad; registro de diseño industrial; marcas; derechos de autor; entre otros).			
		1-Si	2-No
Métodos de protección estratégicos	168 – Complejidad en el diseño del producto	()	()
	169 – Secreto industrial	()	()
	170 – Tiempo de liderazgo sobre los competidores	()	()
	171 – Otros (por favor, describir a continuación)	()	()
	<input type="text"/>		
PROBLEMAS Y OBSTÁCULOS A LA INNOVAÇÃO			
PARA LAS EMPRESAS QUE DESARROLLARON ALGÚN PROYECTO ENTRE 2015 Y 2017			
174. En el periodo entre 2015 y 2017, ¿la empresa encontró dificultades u obstáculos que ocasionaron una implementación más lenta de determinados proyectos o que los hayan inviabilizado?			
() 1 – Si		() 2 – No	
¡ATENCIÓN! Si su respuesta fue No, pase al apartado "Innovaciones organizacionales y de marketing", pregunta 188. Si la respuesta fue Si, continúe con la pregunta 176.			
PARA LAS EMPRESAS QUE NO DESARROLLARON NINGÚN PROYECTO ENTRE 2015 y 2017			
175. ¿Cuál de las razones enumeradas a continuación justifica el hecho de que la empresa no realizara ninguna actividad innovadora durante el período entre 2015 y 2017?			
() 1 - No necesitó, debido a las innovaciones previas realizadas			
() 2 - No necesitó, debido a las condiciones de mercado			
() 3 - Otros factores impidieron el desarrollo o implementación de la innovación			
¡ATENCIÓN! En el caso de haber señalado el número 3, pase a la pregunta 176. En el caso contrario, pase al apartado "Innovaciones organizacionales o de marketing", pregunta 188.			

Asigne la importancia de los factores que perjudicaron las actividades innovadoras de la empresa.

FACTORES	IMPORTANCIA			
	Alta	Media	Baja	No Relevante
176. Riesgos económicos excesivos	()	()	()	()
177. Elevados costos de la innovación	()	()	()	()
178. Escasez de fuentes apropiadas de financiamiento	()	()	()	()
179. Rigidez organizacional	()	()	()	()
180. Falta de personal cualificado	()	()	()	()
181. Falta de información sobre tecnología	()	()	()	()
182. Falta de información sobre los mercados	()	()	()	()
183. Escasas posibilidades de cooperación con otras empresas/instituciones	()	()	()	()
184. Dificultad para adecuarse a patrones, normas y reglamentaciones	()	()	()	()
185. Respuesta débil de los consumidores respecto a los nuevos productos	()	()	()	()
186. Escasez de servicios técnicos externos adecuados	()	()	()	()
187. Centralización de la actividad innovadora en otra empresa del grupo	()	()	()	()

INNOVACIONES ORGANIZACIONALES Y DE MARKETING

Innovación organizacional comprende la implementación de nuevas técnicas de gestión o cambios significativos en la organización del trabajo y en las relaciones externas de la empresa, con el objetivo de mejorar el uso del conocimiento, la eficiencia en los flujos de trabajo o la calidad de los bienes o servicios. Debe ser el resultado de decisiones estratégicas tomadas por la dirección y constituir una novedad organizativa para la empresa.
No están incluidas: fusiones ni adquisiciones, aunque sea la primera vez

Innovación de marketing es la implementación de estrategias nuevas o conceptos de marketing que difieren significativamente de los utilizados previamente por la empresa. Suponen cambios significativos en el diseño o embalaje del producto, en los canales de venta, en la promoción o en la fijación de precios, sin modificar las características funcionales o de uso del producto. Su objetivo es abrir nuevos mercados o reposicionar el producto en el mercado.
No están incluidos: los cambios regulares o similares en los métodos de marketing.

Durante el período entre 2015 y 2017, ¿la empresa implementó alguna de las actividades relacionadas a continuación?

1-Si 2-No

188. Nuevas técnicas de gestión para mejorar rutinas y prácticas de trabajo, así como el uso e intercambio de informaciones, de conocimiento y de habilidades dentro de la empresa. Por ejemplo: reingeniería de los procesos de negocio, gestión del conocimiento, control de la calidad total, sistemas de formación/capacitación, SIG (sistemas de información geográfica), ERP (planeamiento de los recursos de negocio), etc.	()	()
189. Nuevas técnicas de gestión ambiental para el tratamiento de efluentes, reducción de desechos, de CO ₂ , etc.	()	()
190. Nuevos métodos de organización del trabajo para una mejor distribución de las responsabilidades y del poder de decisión como, por ejemplo, el establecimiento de trabajo en equipo, la descentralización o integración de departamentos, etc.	()	()
190.1 Cambios significativos en las relaciones con otras empresas o instituciones públicas y sin fines lucrativos, tales como el establecimiento por la primera vez de alianzas, socios, terciarización o subcontratación de actividades.	()	()
191. Cambios significativos en los conceptos/estrategias de marketing como, por ejemplo, nuevas medidas o técnicas para la promoción de productos; nuevas formas para la colocación de productos en el mercado o canales de venta; o nuevos métodos de fijación de precios para la comercialización de bienes y servicios	()	()
192. Cambios significativos en la estética, diseño u otros cambios subjetivos en por lo menos uno de los productos	()	()
192.1. ¿Esa(s) innovación(innovaciones) implementada(s) generó(generaron) beneficios ambientales?	()	()

USO DE LA BIOTECNOLOGÍA Y DE LA NANOTECNOLOGÍA

La Biotecnología es la aplicación de la ciencia y de la tecnología a los organismos vivos, así como a sus partes, productos o modelos, para alterar el material vivo o inerte, con la finalidad de producir conocimientos, bienes y/o servicios.

193. En 2017, ¿su empresa realizó alguna actividad en la que empleó o utilizó células vivas (levaduras, bacterias, cultivo de tejidos) o alguna de sus partes activas (proteínas, enzimas, moléculas biológicas)?

1 – Si 2 – No

En caso afirmativo, asigne a continuación la(s) categoría(s) que mejor expresa(n) la forma en la que empleó la biotecnología en su empresa (admite múltiples respuestas).

193.1 Usuario final (compras simples o adquisición de un producto acabado que emplea biotecnología)

193.2 Usuario integrador de insumo(s) o proceso(s) biotecnológicos

193.3 Productor de insumo(s), producto(s) o proceso(s) biotecnológicos

193.4 Investigación y Desarrollo de producto(s), insumo(s) o proceso(s) biotecnológicos (en este caso, las técnicas de biotecnología son estudiadas (investigación básica o aplicada) y/o desarrolladas (desarrollo experimental))

La Nanotecnología es un conjunto de técnicas usadas para manipular la materia hasta los límites del átomo, con vistas a incorporar materiales nanoestructurados o nanopartículas en productos existentes para mejorar su desempeño, o crear nuevos materiales y desarrollar nuevos productos.

195. En 2017 ¿su empresa realizó alguna actividad (producción, I+D) relacionada con la nanotecnología?

1 – Si 2 – No

En caso afirmativo, asigne a continuación la(s) categoría(s) que mejor expresa(n) la forma de uso de la nanotecnología en su empresa (admite múltiples respuestas).

195.1 Usuario final (compras simples o adquisición de un producto acabado que emplea nanotecnología)

195.2 Usuario integrador de insumo(s) o proceso(s) nanotecnológicos

195.3 Productor de insumo(s), producto(s) o proceso(s) nanotecnológicos

195.4 Investigación y Desarrollo de producto(s), insumo(s) o proceso(s) nanotecnológicos – en este caso, técnicas de nanotecnología son estudiadas (investigación básica o aplicada) y/o desarrolladas (desarrollo experimental)

SUSTENTABILIDAD E INNOVACIÓN AMBIENTAL

La sustentabilidad está relacionada con el concepto de desarrollo sustentable, el cual define el desarrollo como aquel capaz de cubrir las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de atender las necesidades de las generaciones futuras. El desarrollo se vuelve sustentable si el crecimiento ligado a él no destruye los recursos finitos existentes y no excede la capacidad de carga del sistema. Una innovación ambiental (eco-innovación) se refiere a la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), proceso, un nuevo método de comercialización, o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización de las prácticas de trabajo o de las relaciones fuera de la empresa, que generan beneficios ambientales en comparación con otras alternativas.

196. Entre 2015 y 2017, indique qué factores contribuyeron en la decisión de la empresa de introducir innovaciones que generasen beneficios ambientales:

196.1 Normas ambientales existentes o impuestos relacionados con la contaminación

196.2 Normas ambientales o impuestos que puedan llegar a ser introducidos en el futuro

196.3 Disponibilidad de apoyo gubernamental, subsidios u otros incentivos financieros gubernamentales a la innovación ambiental

196.4 Demanda (real o potencial) del mercado de la innovación ambiental

196.5 Mejorar la reputación de la empresa

196.6 Acciones voluntarias

196.7 Códigos de buenas prácticas ambientales en su sector de actuación

196.8 Elevados costes de energía, agua o materias primas

196.9 Cumplir los requisitos necesarios para la realización de contratos públicos

196.10 Otros: _____

197. ¿La empresa publica anualmente informes de sustentabilidad?

1 – Si 2 – No

198. Entre 2015 y 2017, ¿la empresa produjo algún tipo de energía renovable (solar, eólica, hidroeléctrica, biomasa, etc.)?

1 – Si 2 – No

OBSERVACIONES

En el contexto de la crisis desatada por la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19), los países de América Latina y el Caribe deben hacer frente a viejos y nuevos desafíos estructurales, tanto en lo económico, como en lo social y lo ambiental. Estos desafíos pueden convertirse en un estímulo para desarrollar nuevos modelos de consumo y producción y facilitar un nuevo tipo de desarrollo. En este sentido, la medición estadística es un factor clave y cada vez más relevante para el diseño, el monitoreo y la evaluación de políticas públicas que permitan avanzar hacia el desarrollo sostenible en la región.

El presente documento constituye un esfuerzo conjunto de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) para medir las capacidades de producción verde de las empresas brasileñas, y se espera que sirva de guía para que otros países de la región avancen en la misma dirección.

