



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



# GUÍA DE LA GESTIÓN CLIMÁTICA RESPONSABLE PARA LOS JUEGOS PANAMERICANOS Y PARAPANAMERICANOS

Cómo organizar los Juegos de manera  
sustentable y carbono neutral

Lima  
2019



Embajada Británica  
Lima



GUÍA DE LA GESTIÓN CLIMÁTICA RESPONSABLE PARA LOS JUEGOS  
PANAMERICANOS Y PARAPANAMERICANOS:  
¿CÓMO ORGANIZAR LOS JUEGOS DE MANERA SUSTENTABLE Y CARBONO NEUTRAL?

Autor: Ministerio del Ambiente  
Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales

Editado por:  
© Ministerio del Ambiente  
Av. Antonio Miroquesada 425, Magdalena del Mar  
Lima – Perú

Fotos: Lima 2019

Primera edición – Febrero 2020

Cita sugerida: Guía de la gestión climática responsable para los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos: ¿Cómo organizar los Juegos de manera sustentable y carbono neutral?



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

# GUÍA DE LA GESTIÓN CLIMÁTICA RESPONSABLE PARA LOS JUEGOS PANAMERICANOS Y PARAPANAMERICANOS

**Cómo organizar los Juegos de manera  
sustentable y carbono neutral**

Queremos expresar nuestro agradecimiento a:

Embajada Británica en Lima  
Fundación de Konrad Adenauer Stiftung  
Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

Y al equipo de trabajo de:  
A2G: Sostenibilidad y Cambio Climático  
Carbon trust

# ÍNDICE

|     |   |           |
|-----|---|-----------|
| 1.  | PRÓLOGO .....   | 7         |
| 2.  | INTRODUCCIÓN .....  | 8         |
| 3.  | OBJETIVO DE LA GUÍA .....   | 11        |
| 4.  | METODOLOGÍA .....   | 14        |
|     | <b>4.1 Definir estándares, alcance y documentos necesarios</b> .....                  | <b>14</b> |
|     | Límites .....   | 14        |
|     | Alcances .....  | 15        |
|     | Factores de emisión .....   | 17        |
| 5.  | HUELLA DE CARBONO .....   | 20        |
|     | <b>5.1 Emisiones directas</b> .....   | <b>20</b> |
|     | Antes del evento .....  | 20        |
|     | Operación .....   | 20        |
|     | Cierre y legado .....   | 21        |
|     | <b>5.2 Emisiones indirectas</b> .....   | <b>21</b> |
|     | Antes del evento .....  | 21        |
|     | Durante el evento .....   | 22        |
|     | Después del evento .....  | 24        |
| 6.  | RECOMENDACIONES POR SECTOR PARA LA DISMINUCIÓN DE LOS GEI<br>DURANTE SU GESTIÓN ..... | 28        |
|     | <b>6.1 Infraestructura</b> .....  | <b>28</b> |
|     | <b>6.2 Transporte</b> .....   | <b>29</b> |
|     | <b>6.3 Operaciones</b> .....  | <b>30</b> |
|     | Productos y servicios ofrecidos durante el evento .....                               | 30        |
|     | Demanda energética .....  | 30        |
|     | Oferta de alimentos y bebidas .....   | 31        |
|     | Residuos .....  | 32        |
|     | <b>6.4 Espectadores</b> .....   | <b>33</b> |
| 7.  | NEUTRALIZACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO .....  | 34        |
|     | 7.1 Áreas Naturales Protegidas .....  | 34        |
| 8.  | MONITOREO, REPORTE Y VERIFICACIÓN (MRV) .....   | 35        |
| 9.  | ANEXO 1: Viajes aéreos hacia Lima de las delegaciones,<br>prensa y oficiales .....    | 40        |
| 10. | ANEXO 2: Perú Limpio en los Panamericanos y<br>Parapanamericanos Lima 2019 .....      | 42        |
| 11. | ANEXO 3: El legado ambiental de las áreas naturales protegidas .....                  | 43        |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| TABLA 1.<br>Gases de Efecto Invernadero .....                                    | 8  |
| TABLA 2.<br>Fuentes de emisión para Lima 2019 .....                              | 12 |
| TABLA 3.<br>Fuentes de emisión por alcances para Lima 2019 .....                 | 16 |
| TABLA 4.<br>Fuentes y factores de emisión de Lima 2019 .....                     | 18 |
| TABLA 5.<br>Medio de transporte y tiempos para el traslado de espectadores ..... | 23 |
| TABLA 6.<br>Estimación de emisiones para Lima 2019 .....                         | 25 |
| TABLA 7.<br>Proporción de emisiones por fuente de emisión .....                  | 26 |
| TABLA 8.<br>Fuentes de emisión identificadas para la edición de Lima 2019 .....  | 36 |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

|  |    |
|--|----|
| ILUSTRACIÓN 1.<br>Gráfica de medio de transporte y tiempos para el traslado de<br>espectadores ..... | 24 |
| ILUSTRACIÓN 2.<br>Gráfica de proporción de emisiones por fuente de emisión .....                     | 26 |
| ILUSTRACIÓN 3.<br>Pasos sugeridos a seguir para un cálculo de la huella de carbono exitosa .....     | 35 |



# 1. PRÓLOGO

Desde los primeros Juegos Panamericanos, celebrados en Buenos Aires- Argentina en 1951, cada cuatro años se congregan decenas de miles de personas para participar en el evento deportivo más grande del continente americano, que representa, además, la integración y el desarrollo para todos los países que participan en el mismo.

En ese contexto, considerando que el cambio climático es uno de los desafíos más importantes para la humanidad en el siglo XXI y que para hacerle frente es necesario el compromiso y la acción climática de todos los sectores y actores de la sociedad, los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos son también una oportunidad para el aumento de la acción y ambición climática a través de una gestión sustentable.

Es así que, en el marco de la celebración de los XVIII Juegos Panamericanos y VI Parapanamericanos celebrados en Lima en el 2019, y gracias a la colaboración interinstitucional del Ministerio del Ambiente (mediante diversas iniciativas, tales como Perú Natural con su Huella de Carbono Perú<sup>1</sup> y Perú Limpio<sup>2</sup>), el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sernanp), el Proyecto Especial para los Juegos Panamericanos, y con el apoyo de la Embajada Británica en el Perú y la Fundación Konrad Adenauer Stiftung, se elabora esta Guía de Sustentabilidad cuyo objetivo es proveer una serie de recomendaciones que permita una gestión futura más sustentable de los Juegos, considerando la carbono neutralidad de los mismos como un compromiso climático que expresa la urgencia de una acción climática necesaria en beneficio de las presentes y futuras generaciones.

Como se verá con más detalle en la guía, uno de los mecanismos para neutralizar la huella de carbono son los proyectos de absorción de carbono; por ejemplo, la reducción de emisiones por deforestación, por degradación forestal, el manejo sostenible de los bosques, la conservación y el aumento de las existencias de carbono en los bosques. En el Perú, el Sernanp tiene varios proyectos de Reducción de las Emisiones de la Deforestación (REDD+) fundamentales para la reducción de las emisiones que se generaron durante la organización y gestión de los Juegos<sup>3</sup>.

La incorporación de medidas de sustentabilidad en un evento de semejante dimensión, permite fortalecer las acciones que se toman para hacer frente al reto que presenta el cambio climático. Así, esta Guía de Sustentabilidad busca ser parte del legado de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos celebrados en Lima 2019 para proveer una serie de recomendaciones que permita futuras gestiones más sustentables.

En el Perú miramos con optimismo nuestro futuro y hacemos frente al cambio climático integrando a todos los actores y sectores. Estamos firmemente convencidos de que esta guía será un instrumento útil y eficaz para que los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos sean climáticamente responsables y ejemplo de acción para la promoción del desarrollo sostenible.

1. Para mayor información, visitar: <https://huellacarbonoperu.minam.gob.pe/huellaperu/>

2. Véase el Anexo 2

3. Véase el Anexo 3

# 2.

## INTRODUCCIÓN

Los Juegos Panamericanos son el mayor evento deportivo multidisciplinario para los países americanos. Su primera celebración oficial ocurrió en Buenos Aires, Argentina en 1951 y, desde entonces, han tomado lugar dieciocho ediciones. Bajo el contexto de los XVIII Juegos Panamericanos y VI Parapanamericanos celebrados en Lima, Perú, en 2019, se desarrolla esta Guía de Sustentabilidad que tiene por objetivo establecer lineamientos que puedan seguirse por futuros organizadores de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos para disminuir y neutralizar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) con el fin de garantizar un evento ambientalmente sustentable.

La sustentabilidad ambiental se refiere a la protección y restauración del ambiente mientras se reconoce su interconexión con objetivos económicos y sociales. Por lo tanto, busca la prevención del aumento de contaminación en los ecosistemas, mantenimiento de la biodiversidad, y la preservación de sistemas que sostengan la vida (el ciclo

del agua, la formación del suelo y el disfrute de paisajes naturales). Para satisfacer el objetivo de sustentabilidad, es necesario identificar las fuentes de las emisiones (directas e indirectas) y elaborar una huella de carbono que permita contrarrestar las emisiones del evento.

La guía establece un camino potencial a seguir para la medición de la huella de carbono de futuros Juegos Panamericanos y Parapanamericanos. Así, se presentará cómo se deben calcular las emisiones de GEI, cuáles son los factores del evento que se deben tomar en consideración y, se emitirán una serie de recomendaciones efectivas para las futuras organizaciones del evento.

Para medir la huella de carbono de las diversas fases del evento es necesario identificar las fuentes de emisión de los GEI. La métrica de los gases que se medirán será el CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>e). Los GEI contemplados para la medición de la huella de carbono serán los seis reconocidos en el Protocolo de Kioto que se muestran a continuación:

Tabla 1. Gases de Efecto Invernadero

| Gases de Efecto Invernadero (GEI)          | Descripción  |
|--|--|
| <b>Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)</b> | Gas de Efecto Invernadero de origen natural que también es producido por consecuencia de la quema de combustibles fósiles de depósitos de carbono, como petróleo, gas y carbón; de la quema de biomasa; de cambios en el uso de la tierra; y, de procesos industriales (como producción de cemento). Es el principal gas de efecto invernadero antropogénico que afecta el equilibrio radiativo de la Tierra. Es el gas de referencia con el cual los otros gases son medidos (CO <sub>2</sub> e). |
| <b>Metano (CH<sub>4</sub>)</b>             | Es el mayor componente del gas natural asociado a los combustibles de hidrocarburos, ganadería, agricultura, rellenos sanitarios, descomposición de residuos orgánicos.  |
| <b>Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O)</b>      | La mayor fuente antropogénica del óxido nitroso es la agricultura (manejo del estiércol y tierra). También contribuyen el tratamiento de aguas residuales, la combustión de combustibles fósiles y los procesos industriales químicos.   |

| Gases de Efecto Invernadero (GEI)          | Descripción  |
|--|--|
| <p><b>Hidrofluorocarbonos (HFC)</b></p>    | <p>Proviene de sistemas de refrigeración, como del aire acondicionado. Estos gases no destruyen la capa de ozono, pero poseen un potencial de calentamiento muy alto.</p>  |
| <p><b>Perfluorocarbonos (PFC)</b></p>      | <p>Se utilizan como productos intermedios en la fundición de aluminio, que constituye la principal fuente, seguida de la fabricación de semiconductores. Tienen tiempos de residencia atmosférica extremadamente largos y absorben gran cantidad de radiación infrarroja, por lo tanto, estos compuestos, aun en cantidades relativamente reducidas, tienen la posibilidad de influir sobre el clima por un largo periodo de tiempo.</p> |
| <p><b>Hexafluoruro de Azufre (SF6)</b></p> | <p>Este gas se utiliza como aislante en interruptores y equipos eléctricos. Es generado también por fugas en procesos de fabricación de algunos semiconductores y manufacturación de magnesio. Tiene un potencial de calentamiento hasta de 22 mil veces más alto que el CO<sub>2</sub>.</p>   |



Fotos: Minam



Fotos: Lima 2019



Los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos se celebran cada cuatro años. Alrededor de su celebración se contemplan muchas actividades que contribuyen a las emisiones de GEI: construcción de infraestructura fija y la colocación de infraestructura temporal, viajes aéreos de los participantes y espectadores, hospedaje, consumo de alimentos y servicios en el país anfitrión, entre otros. En Lima, se invirtieron USD\$ 1200 millones en la infraestructura deportiva, la Villa Panamericana para hospedar a los atletas, y para gastos de operación e imprevistos<sup>4</sup>. Ante esta contribución importante a las emisiones de GEI, la guía garantiza la sustentabilidad de este evento en su organización futura.

Para desarrollar esta guía se utilizaron como referencia el estándar ISO 20121:2012, Sistemas de Gestión de Eventos Sostenibles - Requisitos de orientación para su uso, y la experiencia en sustentabilidad para los Juegos Olímpicos de Londres 2012. A su vez, para el desarrollo de la guía de la medición de la huella de carbono se implementaron lineamientos existentes en la norma ISO 14064, el Protocolo de GEI y las Directrices del IPCC.

La celebración de este evento ocurre en una sede diferente cada vez. Dentro de los países anfitriones existen previamente medidas y objetivos que tiene cada Gobierno como compromiso con la sustentabilidad. Esta guía busca ir más allá de aquellos lineamientos preexistentes; los propios Juegos pueden empujar aún más la agenda de sustentabilidad, estableciendo metas

de mitigación de emisiones que puedan quedar como un legado para el país anfitrión, en el marco del sentido de urgencia y ambición que plantea el acuerdo climático de París que busca alcanzar el nivel máximo de emisiones lo antes posible y a partir de ese momento reducirlo rápidamente hasta conseguir la neutralidad en carbono.

“ Para desarrollar esta guía se utilizaron como referencia el estándar ISO 20121:2012, Sistemas de Gestión de Eventos Sostenibles - Requisitos de orientación para su uso, y la experiencia en sustentabilidad para los Juegos Olímpicos de Londres 2012. ”

4. Agencia EFE (2019). Lima 2019: Estado peruano invirtió US\$ 1200 millones en los Juegos Panamericanos, según EFE consultado en: <https://elcomercio.pe/panamericanos-lima-2019/noticias/lima-2019-gobierno-peruano-invirtio-us-1200-millones-juegos-panamericanos-efe-noticia-657066> el 7 de agosto del 2019.

# 3.

## OBJETIVO DE LA GUÍA

Esta guía pretende ayudar a los organizadores de los Juegos Panamericanos y los Parapanamericanos en la medición de la huella de carbono de los eventos, desde su organización y planeación, durante su operación y hasta su legado, con la transición de los edificios construidos hacia edificios de uso cotidiano. Para ello, se tomará como referencia la edición de Lima 2019, y las lecciones aprendidas de los Juegos Olímpicos en Londres en el 2012.

Uno de los legados de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos celebrados en Perú fue la medición de la huella de carbono, un esfuerzo realizado en conjunto por el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM) y el Sernanp. Esta guía presentará varios ejemplos de dicha medición como referencia para las futuras gestiones de los Juegos.

Esta guía busca emitir una serie de recomendaciones que permitirán que la organización de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos sea ambientalmente sustentable, reduciendo la cantidad de emisiones de GEI necesarias para su implementación. Utilizando las lecciones aprendidas de la edición de Lima 2019 se establecerán ciertos lineamientos y recomendaciones para la organización del evento, desde la fase preliminar hasta el legado que quedará en el país sede. La guía está dividida en la medición de huella de carbono para emisiones directas (antes, durante y después del evento) e indirectas (antes, durante y después del evento); las recomendaciones puntuales para que puedan gestarse Juegos Panamericanos ambientalmente sustentables; así como mecanismos de medición, reporte y verificación (MRV).

La organización de los Juegos Panamericanos desempeña un rol esencial en la lucha contra el cambio climático y la sustentabilidad, dado que puede servir como un móvil para que el país sede refuerce sus compromisos de mitigación establecidos en sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas<sup>5</sup>, conforme lo estipula el acuerdo climático global de París. Por ello, esta guía pretende ofrecer una jerarquía que se debe contemplar en el momento de la planeación de los Juegos: en primer lugar, reducir, en la medida de lo posible, las emisiones de GEI; en segunda instancia, reemplazar las energías de fuentes fósiles por renovables y, en tercera y última instancia, utilizar mecanismos de Certificados de Reducción de Emisiones (*off-sets*)<sup>6</sup> para contrarrestar las emisiones que surjan de los Juegos.

Para la referencia al cálculo de emisiones, esta guía implementó el protocolo de Gases de Efecto Invernadero, la Norma ISO 14064 y las Directrices del IPCC para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero.

Es necesario identificar las fuentes de las emisiones y con base en ellas identificar los procesos de recopilación de la información.

- Información obtenida por la aplicación más de 10 000 encuestas a los asistentes del evento. Si se utiliza este mecanismo para medir las emisiones de GEI de los Juegos, es necesario que se contemple el error muestral al que estará sujeto.



5. Metas de adaptación y mitigación expresadas en el marco del cumplimiento del Acuerdo de París sobre cambio climático, que entró en vigor el 4 de noviembre de 2016.  
6. Las Certificados de Reducción de Emisiones u offsets son reducciones de emisiones de carbono que provienen de diversos proyectos como sumideros de carbono, captura de metano, parques eólicos, etc. La compra de dichos Certificados permite compensar cierto nivel de emisiones.

Tabla 2. Fuentes de emisión para Lima 2019





# 4. METODOLOGÍA

Las fuentes de GEI que fueron contabilizadas para los Juegos Panamericanos Lima 2019 fueron categorizadas en **Sedes de eventos deportivos de los Juegos Panamericanos y en Edificio de los organizadores**. Este capítulo busca explicar cómo se deben calcular las emisiones de GEI de los futuros Juegos Panamericanos, en virtud de los cálculos para la edición de Lima 2019.

Para hacer el cálculo de las emisiones proponemos los siguientes pasos a seguir:

## 4.1 Definir estándares, alcance y documentos necesarios

### Límites

En la literatura aún no existe un consenso para medir las emisiones de GEI de un evento tan grande como los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos. Sin embargo, existen algunos instrumentos útiles para completar esta tarea, como el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero, la Norma ISO 14046 y las Directrices del IPCC para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero.

Para poder hacer una medición de la huella de carbono que sea representativa y efectiva, es necesario establecer los límites (organizacionales u operacionales) en la medición. Con base en el Protocolo de GEI se establece un límite organizacional a través de un enfoque de operación. En el caso de los Juegos Panamericanos, el Comité Organizador de los Juegos Deportivos Panamericanos es

aquel que contabiliza el 100 % de las emisiones (directas o indirectas) de operación.

Los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos se realizan cada cuatro años y el país sede cambia cada vez. Dependiendo del lugar en donde se realicen, se establece un Comité Organizador que se encarga de la gestión y la operación de los Juegos. En el caso de la edición del 2019, se conformó el Comité Organizador de los XVIII Juegos Panamericanos y Juegos Parapanamericanos Lima 2019 (COPAL). Las emisiones provenientes de la gestión y operación de los juegos son directas y adjudicables a COPAL.

Durante los Juegos Panamericanos, los espectadores también efectuarán actividades de turismo y de recreación independiente de las actividades organizadas por Lima 2019. Las emisiones que no forman parte del control de los organizadores no deben de ser contabilizadas en la huella de carbono del evento dado que están fuera del alcance de la medición. Sin embargo, el Comité Organizador puede emitir recomendaciones de turismo responsable durante la publicidad del evento, para buscar disminuir en mayor medida las emisiones de GEI durante el período de los Juegos.

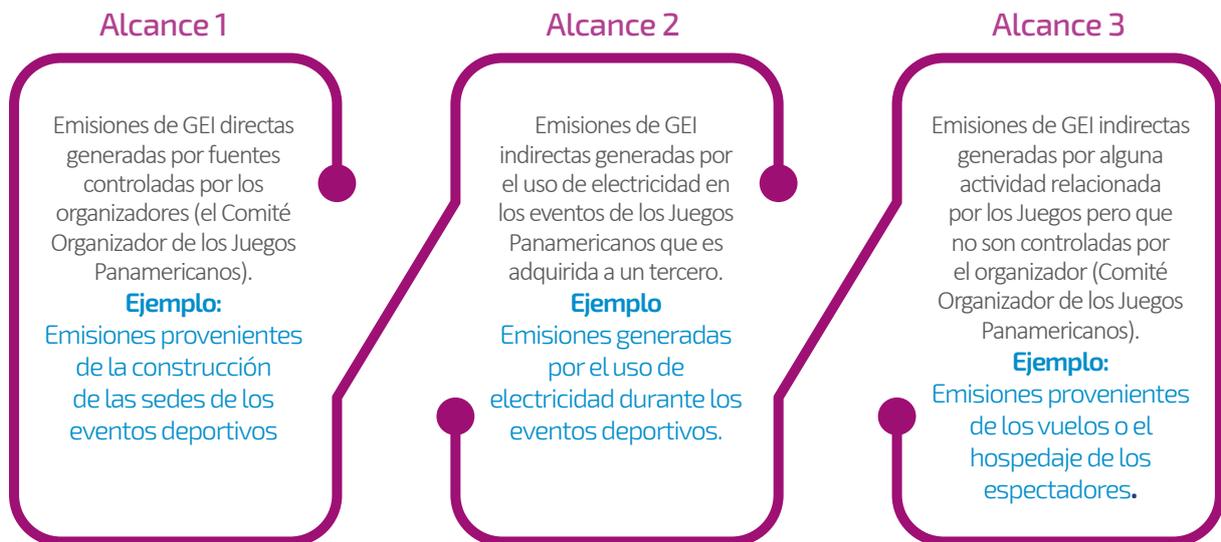
Los límites operacionales establecen el alcance de las emisiones, las emisiones directas e indirectas del evento y el periodo de reportaje. Para la medición de la Huella de Carbono los límites operacionales contemplan las fuentes que controla la entidad directamente o mediante un grupo administrador. De la misma forma, para el caso de los límites organizacionales, de acuerdo al Enfoque de Control del *GHG Protocol*, el criterio es que la entidad contabiliza el 100 % de las emisiones en las actividades bajo las que ejerce control.



## Alcances

El Protocolo de GEI divide las emisiones en directas o indirectas, dependiendo del emisor. Las emisiones directas son aquellas cuya fuente son responsabilidad de los organizadores del evento o están controladas por ellos.

Las indirectas son las emisiones que provienen del uso de energía comprada a terceros, o de las fuentes que no son ni propiedad ni están controladas por el organizador, pero cuyas actividades están directamente relacionadas con el evento. Dichas emisiones se definen a través de los alcances siguientes:



El periodo de reportaje para un evento como los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos debe dividirse en tres períodos que contribuyen a las emisiones de GEI: antes, durante y después del evento.

Una vez identificados el tipo de emisiones y el período en el cual se emiten, se deben establecer las fuentes de las cuales se extraerá la información, puede ser la organización misma que provea los datos necesarios,

mediante entrevistas, o con solicitudes de información a las empresas involucradas en proveer los servicios durante los Juegos. Para ello, se debe enlistar las fuentes de emisiones de los diversos sectores que se están estudiando.

En la edición de Lima 2019, se identificaron las siguientes fuentes y los responsables de entregar la información:



Tabla 3. Fuentes de emisión por Alcances para Lima 2019

| Gases de Efecto Invernadero (GEI) | Fuente de emisiones GEI   | Descripción de la fuente  | Responsable de proveer información |
|-----------------------------------|---|---|------------------------------------|
| Alcance 1                         |  Gases refrigerantes   | Uso de gases refrigerantes en los equipos de aire acondicionado utilizado en el evento  | Lima 2019 (COPAL)                  |
|                                   |  Extintores  | Gases de los equipos de extintores ubicados en el evento  | Lima 2019 (COPAL)                  |
|                                   |  Consumo de combustible de vehículos propios                                       | Combustible utilizado por todos los vehículos a disposición de Lima 2019 usados   | Lima 2019 (COPAL)                  |
| Alcance 2                         |  Consumo de Energía Eléctrica del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) | Consumo de energía eléctrica del SEIN. Electricidad demandada por las sedes donde se realizaron los eventos deportivos, así como aquella consumida en las oficinas de los edificios utilizados por los organizadores. | Lima 2019 (COPAL)                  |
| Alcance 3                         |  Consumo de agua  | Consumo de agua en las sedes deportivas, y los edificios utilizados por los organizadores   | Lima 2019 (COPAL)                  |
|                                   |  Consumo de papel  | Consumo en sedes deportivas y edificios ocupados por los organizadores  | Lima 2019 (COPAL)                  |
|                                   |  Taxi  | Uso de taxi realizado por los colaboradores involucrados en el desarrollo del evento  | Lima 2019 (COPAL)                  |
|                                   |  Viajes terrestres   | Viajes terrestres dentro del país realizados por organizadores y atletas  | Lima 2019 (COPAL)                  |
|                                   |  Viajes aéreos   | Viajes realizados hacia Lima por las delegaciones, prensa y oficiales del evento  | Lima 2019 (COPAL)                  |
|                                   |  Transporte de materiales  | Transporte de materiales utilizados para el armado de los ambientes en las sedes deportivas   | Lima 2019 (COPAL)                  |
|                                   |  Movilidad local   | Movilidad utilizada para el transporte de los participantes/espectadores del evento   | Lima 2019 (COPAL)                  |
|                                   |  Pantallas planas de cristal líquido   | Equipos con pantallas planas de cristal líquido utilizados en el evento   | Lima 2019 (COPAL)                  |
|                                   |  Generación de residuos sólidos  | Residuos sólidos generados por los espectadores en los eventos deportivos, así como los residuos generados por los organizadores en su periodo de labores   | Lima 2019 (COPAL)                  |
|                                   |  Transporte de residuos sólidos  | Transporte de los residuos sólidos desde las sedes deportivas hacia los lugares de disposición  | Lima 2019 (COPAL)                  |



## Factores de emisión

Para hacer el cálculo de las emisiones de GEI de las diversas fuentes es necesario conocer su factor de emisión (para que todo pueda ser equiparable en CO<sub>2</sub>e). Dado que no existe una fuente única de información sobre dichos factores, se recomienda utilizar los propios del país sede donde se desarrolle el evento. En caso de que dicha información no esté disponible, es recomendable utilizar las que se precisan en el Panel Intergubernamental de Cambio Climático de otro país con características similares, o, en última instancia, aquellos proporcionados por el Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial del gobierno de Reino Unido (BEIS por sus siglas en inglés) para la combustión de la mayoría de las fuentes fósiles y la Agencia Internacional de Energía (IEA por sus siglas en inglés) para los factores de emisión del sector energético.<sup>7</sup>

De esta forma, para poder hacer un registro efectivo de la huella de carbono de los Juegos Panamericanos, es necesario definir y registrar cuáles serán los factores de emisión que se utilizarán para los Juegos (esto también permite que los cálculos puedan ser verificados por terceros con la información provista en la huella de carbono). Para clarificar los factores de emisión relacionados con su fuente, se presenta el ejemplo utilizado para el cálculo de la huella de carbono de Lima 2019:

“ Para poder hacer un registro efectivo de la huella de carbono de los Juegos Panamericanos, es necesario definir y registrar cuáles serán los factores de emisión que se utilizarán para los Juegos (esto también permite que los cálculos puedan ser verificados por terceros con la información provista en la huella de carbono). ”

7. La herramienta de Excel desarrollada por Carbon Trust utiliza los factores BEIS e IEA, pero contiene la posibilidad de utilizar los factores de emisión locales, en caso de que éstos sean conocidos.

Tabla 4. Fuentes y factores de emisión de Lima 2019

| Fuente  | Descripción Fuente |                    | Unidad de la emisión                | Factor de emisión |
|---|--------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------|
| Energía Eléctrica    | Energía eléctrica  |                    | tCO <sub>2</sub> /MWH               | 0.17              |
|   |                    |                    | tCH <sub>4</sub> /MWH               | 0.00              |
|   |                    |                    | tN <sub>2</sub> O/MWH               | 0.00              |
|   |                    |                    | tCO <sub>2</sub> e/MWH              | 0.17              |
| Agua                 | Agua               |                    | Kg CO <sub>2</sub> e/m <sup>3</sup> | 0.34              |
| Papel                | Normal             |                    | [kgCO <sub>2</sub> /kg papel]       | 2.67968           |
|   | Sostenible         |                    | [kgCO <sub>2</sub> /kg papel]       | 1.8772            |
| Vehículo terrestre   | Bus                |                    | kgCO <sub>2</sub> e/pas             | 0.120             |
| Vehículo aéreo      | Avión              |                    | kgCO <sub>2</sub> e                 | 0.18277           |
| Combustible        | Diesel B5          | EFCO <sub>2</sub>  | [tCO <sub>2</sub> /gal]             | 0.010182114       |
|   |                    | EFCH <sub>4</sub>  | [tCH <sub>4</sub> /gal]             | 5.35901E-07       |
|   |                    | EFN <sub>2</sub> O | [tN <sub>2</sub> O/gal]             | 5.35901E-07       |
|   | Gasolina           | EFCO <sub>2</sub>  | [tCO <sub>2</sub> /gal]             | 0.008238954       |
|   |                    | EFCH <sub>4</sub>  | [tCH <sub>4</sub> /gal]             | 4.51775E-07       |
|   |                    | EFN <sub>2</sub> O | [tN <sub>2</sub> O/gal]             | 6.77663E-07       |
|   | GLP                | EFCO <sub>2</sub>  | [tCO <sub>2</sub> /gal]             | 0.007927963       |
|   |                    | EFCH <sub>4</sub>  | [tCH <sub>4</sub> /gal]             | 7.78976E-06       |
|   |                    | EFN <sub>2</sub> O | [tN <sub>2</sub> O/gal]             | 2.51282E-08       |
|   | GNV                | EFCO <sub>2</sub>  | [tCO <sub>2</sub> /gal]             | 9.15077E-06       |
|   |                    | EFCH <sub>4</sub>  | [tCH <sub>4</sub> /gal]             | 1.50066E-08       |
|   |                    | EFN <sub>2</sub> O | [tN <sub>2</sub> O/gal]             | 4.89346E-10       |
|   | Gash               | EFCO <sub>2</sub>  | [tCO <sub>2</sub> /gal]             | 0.008041555       |
|   |                    | EFCH <sub>4</sub>  | [tCH <sub>4</sub> /gal]             | 3.47533E-07       |
|   |                    | EFN <sub>2</sub> O | [tN <sub>2</sub> O/gal]             | 6.95065E-08       |
| Uso de extintores  | Polvo químico seco |                    | kg CO <sub>2</sub> /kg              | 0.5               |

\*Información de A2G

Para presentar una huella de carbono representativa, es necesario que los cálculos respecto a los factores de emisión sean correctos. Para asegurar la precisión en el cálculo presentamos las siguientes recomendaciones:

- Hacer una doble revisión de los datos ingresados con el fin de evitar errores. Se recomienda que sean dos personas diferentes quienes efectúan la revisión para garantizar que ningún error pase por alto.
- Verificar que las distintas unidades de emisión de las diversas fuentes estén registradas.
- Verificar que los factores de emisión sean correctos y estén registrados debidamente.
- Revisar las ecuaciones y fórmulas utilizadas, comprobar que sean correctas utilizando algún método diverso.
- Que toda la información y los datos utilizados estén referenciados y haya claridad en la fuente de proveniencia.



# 5.

## HUELLA DE CARBONO

### 5.1 Emisiones directas

#### *Antes del evento*

##### **Preparación e Infraestructura**

Para que puedan tener lugar los Juegos Panamericanos y los Parapanamericanos es necesario contar con la infraestructura necesaria para cada deporte, además de la villa que hospeda a los deportistas, *staff* y entrenadores. La construcción de dichos edificios contribuye en mayor medida a las emisiones de GEI que son atribuibles a los Juegos. Además, una vez pasados, dicha infraestructura permanecerá como legado, contribuyendo a emisiones futuras de los edificios. Por ello, es necesario tomar en cuenta factores como eficiencia energética, uso de energías renovables, implementación de nuevas tecnologías para el tratamiento de residuos y sistemas eficientes de agua durante para su construcción.

Uno de los aspectos esenciales para tomar en consideración es el tiempo invertido en la planeación de la infraestructura de los estadios que albergarán las diversas disciplinas del deporte. Durante los Juegos de Lima 2019 se invirtieron aproximadamente USD\$ 1200 millones en infraestructura y gastos de operación. Una parte del presupuesto se destinó a obras viales en Lima, otra para la edificación de los estadios, y otra parte para la Villa Panamericana.

En ese sentido, es esencial tomar en cuenta la sustentabilidad de los nuevos edificios, tanto para contabilizar la huella de carbono del evento, como sus futuras contribuciones a las emisiones de GEI totales del Perú. Durante esta etapa, la planeación es clave, desde los objetivos y compromisos que se hacen para reducir las emisiones de GEI, hasta el desarrollo de metas específicas para su cumplimiento.

Para la edición de Lima 2019, no fue posible obtener las emisiones de GEI correspondientes a la construcción de la infraestructura, dado el límite temporal. Por ello, se recomienda que el Comité Organizador tome en cuenta — desde la planeación — la contabilización de las emisiones, además de participar activamente para asegurarse de que la construcción de las sedes busque producir la menor cantidad de emisiones de GEI posible. Más adelante en la

guía, en la sección de recomendaciones por sector sobre infraestructura, se emite una serie de recomendaciones que podría facilitar la toma de decisiones con relación a la construcción.

Un elemento sumamente importante es el compromiso con todas las partes interesadas en el evento, esto incluye a patrocinadores/socios comerciales, administradores o dueños de las instalaciones, proveedores, residentes locales, potenciales trabajadores para el evento, clientes/espectadores, y participantes, órganos estatutarios, servicios de emergencia y seguridad, y organizaciones no gubernamentales relevantes. Mientras mejor sea el mapeo de las partes involucradas, se podrá entender de manera más completa todos los sectores y actividades involucradas, por lo que se podrá tener una planeación más efectiva.

Cabe resaltar que este tipo de eventos deportivos comprenden un porcentaje de infraestructura fija y un porcentaje de infraestructura temporal; es decir, cuando se cuantifiquen estos alcances deberán tomarse en consideración ambos tipos de infraestructura y sus especificidades.

#### *Operación*

Como se ha mencionado previamente, la mayor contribución de los Juegos a las emisiones de GEI sucede durante la construcción de la infraestructura fija, sin embargo, durante la operación de los Juegos sucede una importante contribución a las emisiones. Desde el combustible empleado para el funcionamiento de los diversos estadios hasta los medios de transporte de los que sean dueños el Comité Organizativo.

La operación de los eventos contribuye a una parte importante de las emisiones de GEI. Durante los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos de Lima 2019, se utilizaron 39 sedes deportivas con diferentes requerimientos energéticos. Para los eventos que no requieran una sede deportiva, puede considerarse que el lugar donde se lleve a cabo contemple la iluminación del lugar lo más natural posible. Se puede buscar la adaptación de un parque o algún espacio abierto para aprovechar la luz del sol. Sin embargo, en dado caso se deberá contemplar la infraestructura fija o temporal necesaria preventiva en caso de lluvia.

Es importante medir los resultados de la implementación de los objetivos planteados antes del evento, así como su comunicación. Durante el evento se puede hacer alusión a los factores de sustentabilidad para que los espectadores tengan conocimiento de los esfuerzos que se están llevando a cabo y puedan contribuir en los mismos. Para ello, se pueden poner pantallas que muestren datos de emisiones ahorradas, o de uso eficiente de recursos; también se puede imprimir en los tickets el número de emisiones que han sido ahorradas para el evento, etc.

### Cierre y legado

Las emisiones generadas una vez finalizado el evento corresponden esencialmente a la transición de los edificios para su futuro uso por parte del país sede. Las emisiones generadas en ese punto son adjudicables al Comité Organizador, hasta el momento final de la transición. Es esencial considerar el legado desde la planeación de los Juegos, dado que dichos edificios continuarán emitiendo una vez finalizados los mismos. Consideraciones como eficiencia energética, del agua, el manejo de los residuos es fundamental.

## 5.2 Emisiones indirectas

### Antes del evento

#### Viajes aéreos

Durante la planeación de los Juegos, el Comité Organizador realizó una serie de viajes al país sede por cuestiones administrativas y de la logística del evento. Las emisiones de los vuelos, el hospedaje, los alimentos y las bebidas que consuman dentro del marco de la organización del evento, así como el transporte que utilicen durante su estadía, contribuirán a las emisiones indirectas antes del evento.

Los vuelos que se realizan antes del comienzo del evento también son contabilizados en este rubro. Para el caso de Lima 2019, 10 075 personas de entre la prensa, las delegaciones y los oficiales del evento volaron hacia la capital peruana. Los vuelos provinieron de 47 ciudades diferentes<sup>8</sup> (esta información es esencial para calcular la emisión de GEI, es necesario conocer cuántos son los kilómetros viajados para que las estimaciones sean lo más acertadas posible).



8. Véase Anexo 1 para consultar de qué ciudades provinieron y cuántas personas viajaron.

La mayor contribución de las emisiones calculadas por el MINAM y el Sernanp para Lima 2019 (sin considerar la infraestructura de tipo fija y temporal) provino de los vuelos tomados por espectadores. Dado que las emisiones de GEI aumentan considerablemente con cada vuelo agregado, se puede considerar mayor promoción para ver los Juegos de manera remota, o en caso de ser necesario viajar, promover aerolíneas que tengan compromisos sustentables. De igual forma, se pueden promover los off sets para contrarrestar dicho efecto.

Existen diversas fuentes indirectas antes del evento, relacionadas especialmente con los viajes que realicen los organizadores y su consumo durante dicha etapa (consumo eléctrico en el hotel y sedes administrativas, consumo de agua, entre otros). Para garantizar una gestión más sustentable de los Juegos, es menester garantizar que el consumo necesario provenga de fuentes sustentables.

“ Las emisiones generadas una vez finalizado el evento corresponden esencialmente a la transición de los edificios para su futuro uso por parte del país sede. ”

## Durante del evento

Esta será la contribución más fuerte a las emisiones de GEI tras la construcción de la infraestructura fija y temporal. Durante el evento, las emisiones indirectas provendrán del uso de la electricidad en las diversas sedes deportivas, de los vuelos de los participantes de los Juegos, así como de los espectadores, del hospedaje de los espectadores, así como de su consumo dentro de las sedes pertenecientes a los Juegos.

## Transporte terrestre

El transporte terrestre de las delegaciones, espectadores y organizadores, en caso de no ser un servicio presentado por el Comité Organizativo; será contabilizado como emisiones indirectas, las cuales incluyen al transporte público, taxis, automóviles rentados, y medios de transporte utilizados únicamente para asistir a un evento de los Juegos o para actividades relacionadas a los mismos. Para el caso de Lima 2019, se realizaron encuestas a los espectadores para estimar las emisiones provenientes del transporte hacia las distintas sedes del evento:

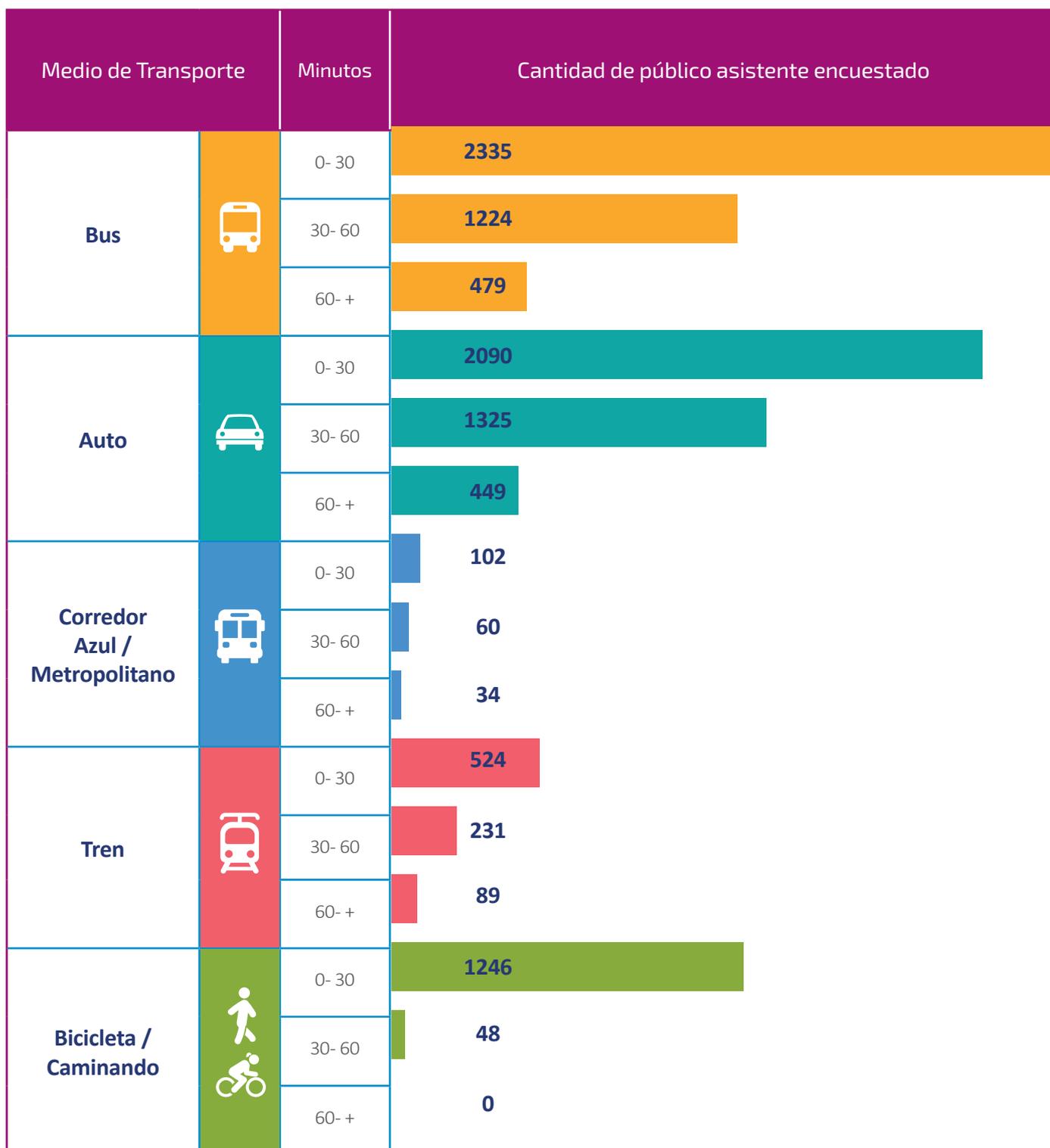


Tabla 5. Medio de transporte y tiempos para el traslado de espectadores

| Medio de Transporte   | Minutos | Cantidad de público asistente encuestado |                             |                    |                                  |                                 |
|---|---------|--|-----------------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------------------|
|   |         | Videna                                   | Villa Deportiva Reg. Callao | Estadio San Marcos | Complejo Villa María del Triunfo | Polideportivo Villa El Salvador |
| Bus    | 0- 30   | 324                                      | 496                         | 814                | 346                              | 355                             |
|   | 30- 60  | 148                                      | 375                         | 491                | 94                               | 116                             |
|   | 60- +   | 74                                       | 48                          | 123                | 103                              | 131                             |
| Auto   | 0- 30   | 566                                      | 423                         | 605                | 276                              | 220                             |
|   | 30- 60  | 348                                      | 267                         | 298                | 189                              | 223                             |
|   | 60- +   | 85                                       | 29                          | 98                 | 106                              | 131                             |
| Corredor Azul /<br>Metropolitano   | 0- 30   | 81                                       | 0                           | 0                  | 1                                | 20                              |
|   | 30- 60  | 51                                       | 0                           | 0                  | 0                                | 9                               |
|   | 60- +   | 22                                       | 0                           | 0                  | 0                                | 12                              |
| Tren   | 0- 30   | 76                                       | 0                           | 0                  | 213                              | 235                             |
|   | 30- 60  | 109                                      | 0                           | 0                  | 43                               | 79                              |
|   | 60- +   | 15                                       | 0                           | 0                  | 13                               | 61                              |
| Bicicleta /<br>Caminando <br> | 0- 30   | 152                                      | 281                         | 445                | 233                              | 135                             |
|   | 30- 60  | 12                                       | 17                          | 11                 | 8                                | 0                               |
|   | 60- +   | 0  | 0                           | 0                  | 0                                | 0                               |
| <b>Total</b>  |         | <b>2063</b>                              | <b>1936</b>                 | <b>2885</b>        | <b>1625</b>                      | <b>1727</b>                     |

\*Información de A2G

Ilustración 1. Gráfica de medio de transporte y tiempos para el traslado de espectadores



### Después del evento

Dentro de esta contabilización se contemplarán los vuelos de vuelta, en el período de finalización del evento.

Para ejemplificar la medición de la huella de carbono presentada previamente, se presenta el caso de las emisiones de Lima 2019.

Tabla 6. Estimación de emisiones para Lima 2019

| Etapa                          |            | Fuente   | Emisiones GEI (tCO <sub>2</sub> e) |
|--------------------------------|------------|--|------------------------------------|
| Antes del evento               | Directas   | Construcción infraestructura (fija y temporal)     | *                                  |
|                                |            | Consumo de combustibles móviles                    | 132.72                             |
|                                |            | Consumo de gases refrigerantes                     | *                                  |
|                                |            | Consumo de combustibles fijos                      | *                                  |
|                                | Indirectas | Consumo de agua                                    | 2.37                               |
|                                |            | Consumo de papel                                   | 265.66                             |
|                                |            | Consumo de energía eléctrica                       | 272.46                             |
|                                |            | Traslado casa-trabajo organizadores                | 4722.95                            |
|                                |            | Viajes terrestres                                  | 8                                  |
|                                |            | Viajes aéreos                                      | 76.53                              |
|                                |            | Taxi   | 40.35                              |
|                                |            | Generación de residuos sólidos                     | 174.52                             |
| Transporte de residuos sólidos | 0.35       |  |                                    |
| Durante el evento              | Directas   | Consumo de combustibles en equipos fijos           | 3743                               |
|                                |            | Consumo de combustibles móviles                    | 52                                 |
|                                |            | Aire acondicionado                                 | *                                  |
|                                |            | Uso de extintores                                  | *                                  |
|                                |            | Consumo de mercancía oficial del evento            | *                                  |
|                                |            | Consumo de energía eléctrica                       | 1573                               |
|                                | Indirectas | Consumo de agua                                    | 97                                 |
|                                |            | Consumo de papel                                   | 113.42                             |
|                                |            | Viaje aéreo espectadores                           | 107 164                            |
|                                |            | Viaje aéreo (organizadores)                        | 14 396                             |
|                                |            | Viaje terrestre (bus)                              | 2                                  |
|                                |            | Movilidad local (taxi)                             | 78                                 |
|                                |            | Traslado de espectadores a las sedes               | 6890                               |
|                                |            | Traslado casa-trabajo de los organizadores         | 4063.20                            |
| Pantalla plasma                | 0          |  |                                    |
| Transporte de residuos sólidos | 4          |  |                                    |
| Generación de residuos sólidos | 460        |  |                                    |
| Después del evento             | Directas   | Transición de la infraestructura (fija y temporal) | *                                  |
|                                | Indirectas | Viajes aéreos                                      | *                                  |
| <b>TOTAL DE EMISIONES</b>      |            |  | <b>144 447***<sup>9</sup></b>      |

9. Datos de la medición de la huella de carbono proporcionada por A2G

-Los datos de las emisiones antes del evento son los datos provenientes del 2018 y años anteriores

\*Información que no pudo ser calculada para la edición de Lima 2019 pero que debe ser contemplada en la gestión de los juegos

\*\*Número redondeado por decimales

Tabla 7. Proporción de emisiones por fuente de emisión

| Fuente                                     |   | Emisiones GEI % del total |
|--|---|---------------------------|
| Viaje aéreo espectadores                   |    | 74.25 %                   |
| Viajes aéreos organizadores                |    | 9.97 %                    |
| Traslado casa-trabajo de los organizadores |    | 6.08 %                    |
| Traslado de espectadores a las sedes       |    | 4.77 %                    |
| Consumo de combustibles en equipos fijos   |    | 2.66 %                    |
| Consumo de energía eléctrica               |    | 1.28 %                    |
| Generación de residuos sólidos             |    | 0.44 %                    |
| Consumo de papel                           |    | 0.26 %                    |
| Consumo de combustibles móviles            |   | 0.13 %                    |
| Consumo de agua                            |  | 0.07 %                    |
| Movilidad local (Taxi)                     |  | 0.08 %                    |
| Viajes terrestres                          |  | 0.01 %                    |
| Transporte de residuos sólidos             |  | 0.00 %                    |
| Pantalla Plasma                            |  | 0.00 %                    |



Como se puede observar en la Tabla 7. Proporción de emisiones por fuente de emisión, la mayor contribución a las emisiones de GEI fueron los viajes aéreos de los espectadores y de las delegaciones, con una contribución porcentual al total de las emisiones calculadas de 74.2 % y 10.0 %. A su vez, el transporte terrestre contribuyó de manera importante a las emisiones: 6.1 % del traslado casa-trabajo de los trabajadores y 4.8 % del traslado de los espectadores a las diversas sedes deportivas.

Las medidas que se pueden implementar para los viajes aéreos son limitadas dado la inflexibilidad de utilizar otro medio de transporte para asistir a los Juegos Panamericanos. Sin embargo, se emiten las siguientes recomendaciones para garantizar un enfoque más sustentable para la organización de próximos Juegos:

- Promover aerolíneas que compensen sus emisiones mediante certificados de carbono Certificados de Reducción de Emisiones u offsets
- Fomentar que quienes viajen como espectadores entren a mercados de carbono voluntarios (compra de offsets)

Los offsets son un mecanismo compensatorio de las emisiones de GEI. Sin embargo, las acciones que permiten una gestión de los Juegos más sustentable son la reducción en las emisiones, no su compensación. Por ello, sobre los elementos de los Juegos de los cuales se tiene mayor control, es mejor buscar alternativas que permitan evitar el exceso de emisiones. Para ello, esta guía emite las siguientes recomendaciones:

- Para la construcción de las sedes, planear que los accesos mediante bicicleta, caminando o mediante transporte público sean atractivos.
- Infraestructura energéticamente eficiente, tanto la fija como la temporal.
- Durante la planeación de los Juegos, buscar la posibilidad de que parte del trabajo sea vía remota. Esto permitirá la disminución de las emisiones provenientes del transporte.

“ Los offsets son un mecanismo compensatorio de las emisiones de GEI. Sin embargo, las acciones que permiten una gestión de los Juegos más sustentable es la reducción en las emisiones, no su compensación. ”



# 6.

## RECOMENDACIONES POR SECTOR PARA LA DISMINUCIÓN DE LOS GEI DURANTE SU GESTIÓN

### 6.1

#### Infraestructura

La mayor cantidad de emisiones surgidas en los Juegos provienen de la construcción de la infraestructura. Además, una vez pasado el evento, los edificios construidos continuarán como legado, por lo que se debe considerar la construcción de edificios eficientes que contribuyan a disminuir las emisiones de GEI en el país sede.

Algunos de los lineamientos que pueden seguirse para la selección de la infraestructura son los siguientes:

- Evidencia de que existen políticas de sustentabilidad en uso (por ejemplo: instalaciones para reciclar, sistemas de eficiencia de agua, bucles de inducción disponibles).
- Entendimiento de cualquier riesgo ambiental o cultural dentro o alrededor del edificio, evidencia de políticas de salud y seguridad del lugar (por ejemplo: evaluación de riesgo de incendio, provisiones adecuadas de seguridad, acceso a habitación/lugar de primeros auxilios).
- Que sea accesible para todos (incluyendo habitaciones y baños).
- Parada de transporte público cercana y accesible.
- Estacionamientos para discapacitados cercanos y fáciles de ubicar.
- Rutas cercanas y seguras para caminar o andar en bicicleta.
- Facilidades para el acceso y un lugar seguro para estacionar las bicicletas en todas las sedes de los juegos.
- Provisiones para personas que lo requieran (lugares seguros de juegos, asientos especiales, bucles de inducción para personas con aparatos auditivos, áreas de cambiado, una habitación silenciosa especial para personas con creencias diferentes o que necesitan apartarse de multitudes).
- Bien localizadas y con buen señalamiento para su acceso.
- Que cuenten con un seguro lo suficientemente amplio para cubrir imprevistos.
- Edificios que cuenten con estándares mínimos de eficiencia energética, de agua y de tratamiento de residuos.
- Edificios que cuenten con alguna certificación de construcción ecológica (LEAD, EDGE, entre otras).

## 6.2 Transporte

Uno de los sectores con mayor potencial de contribución a las emisiones de GEI es el de transporte. Por ello, se deben tomar en consideración las siguientes medidas:

- Fomentar el caminar, uso de bicicleta o de transporte público como mejor manera de asistir a cualquier evento, por ejemplo, facilitando información en las invitaciones o boletos (rutas, precios, tiempos).
- Tomar en consideración el horario en el que se lleva a cabo el evento para facilitar el acceso a personas con discapacidad o de la tercera edad mediante transporte público, o utilizando vehículos especiales cuando sea necesario (que sean bajos en emisiones).
- Es importante tomar en cuenta el horario del evento para evitar tráfico excesivo en la ciudad donde se está llevando a cabo el evento. Considerar rutas alternativas o transporte colectivo bajo en emisiones, que desincentive el uso de automóviles particulares.
- Reducir la distancia, el tiempo de viaje y número de viajes requeridos.
- Si el evento finaliza por la noche, identificar rutas nocturnas seguras.
- Si el evento cuenta con venta o consumo de alcohol, garantizar un servicio seguro de taxis o pequeños autobuses que puedan ser contratados (que sean bajos en emisiones).
- Utilizar vehículos eficientes en el uso de combustibles fósiles y, en la medida de lo posible, adoptar transportación híbrida o eléctrica.



## 6.3 Operaciones

### *Productos y servicios ofrecidos durante el evento*

Sobre los productos ofrecidos, se puede tomar en consideración reutilizar de eventos previos. En caso de que sea necesaria la adquisición de nuevos, los siguientes criterios deberían ser aplicados:



- **De dónde proviene:**  
Buscar que sea de una fuente local, y en caso de no ser posible, saber dónde se originan, y qué método de transporte utilizan.



- **De qué está hecho:**  
Preferir materiales reciclados o fácilmente reciclables.



- **Quién lo hizo:**  
Asegurarse que la fuente de empleo aplique las mejores prácticas.



- **En qué están envueltos:**  
Minimizar empaquetados, únicamente donde sea esencial, asegurarse de que esté hecho de materiales reciclables.

- Asegurarse que los empaques sean reutilizables, o que sean reciclados o de materiales reciclados.
- Minimizar el empaque, solo utilizar aquél que sea necesario.
- Evitar escribir la fecha en los empaques de manera permanente, esto impide una posible reutilización en el futuro.

### *Demanda energética*

Los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos demandan mucha energía, especialmente en iluminación, equipos audiovisuales, equipos de ventilación y aire acondicionado, y en radiodifusión. La planeación temprana podría permitir una reducción en la demanda de energía.

Las consideraciones clave que deben de tenerse son:

- **Proveedores de energía:** oportunidad para utilizar energía renovable y baja en carbono.
- **Eficiencia energética del equipo y las sedes.**
- **Asegurarse de que los equipos, accesorios e iluminación estén apagados cuando no se utilicen.**



## Oferta de alimentos y bebidas

Los Juegos son una ocasión donde se puede promover la comida sustentable. Conforme ha aumentado el interés público por los alimentos y bebidas que provienen de fuentes responsables y con una gama que permita satisfacer a un gran rango de personas con restricciones en su dieta, este evento podría ser una ventana de oportunidad para la vanguardia en oferta alimenticia y que permita la reducción de GEI. Para ello se debe tomar en consideración:

- Seguridad alimenticia y regulaciones de higiene.
- Provisión de agua gratuita (bebederos, dispensadores de agua, etc.).
- Oferta de alimentos variados lo más cercano a las sedes posible (esto evitará que los espectadores deban transportarse para adquirir sus alimentos).
- Contar con opciones de comida que contemplen criterios culturales y de restricciones alimenticias (vegano, vegetariano, pescateriano, entre otros).
- Opciones nutritivas (bajo en sodio, en grasa y azúcar).
- Buscar productos locales y de producción estacional.
- Buscar proveedores que sean ambientalmente responsables y que lleven comercio justo.
- Ofrecer productos reusables o reciclables (vasos, cubiertos, platos, empaques, popotes biodegradables). Pueden venderse mercancías de patrocinio del evento que promueva la reutilización (vasos de los Juegos, paquetes con cubiertos reutilizables, etc.).



## Residuos

Los organizadores del evento podrían tratar los residuos como un recurso para disminuir costos. Si se especifica y controla el tipo de materiales que se utilizan, será más fácil manejar los distintos tipos de recursos y aumentar el retorno que pueden obtener. Además, los residuos que no puedan ser utilizados pueden ser dirigidos para reutilizar, reciclar o compostar.

Los elementos que se deben considerar para lograr un buen manejo de residuos son:

- Proveer contenedores apropiados para la cantidad y el tipo de basura producidos; esto debe implementarse antes, durante y después del evento.
- Proveer la cantidad suficiente de contenedores que permita la separación de los residuos, tanto para el público como durante las actividades relacionadas a la organización del evento.
- Señalamiento claro de los diversos tipos de basura (carteles, imágenes, distintos colores).
- Comunicar al público qué va a pasar con los residuos para fomentar su contribución. Esto puede hacerse mediante carteles, imprimiéndolo en los boletos o con personas que informen durante los eventos.



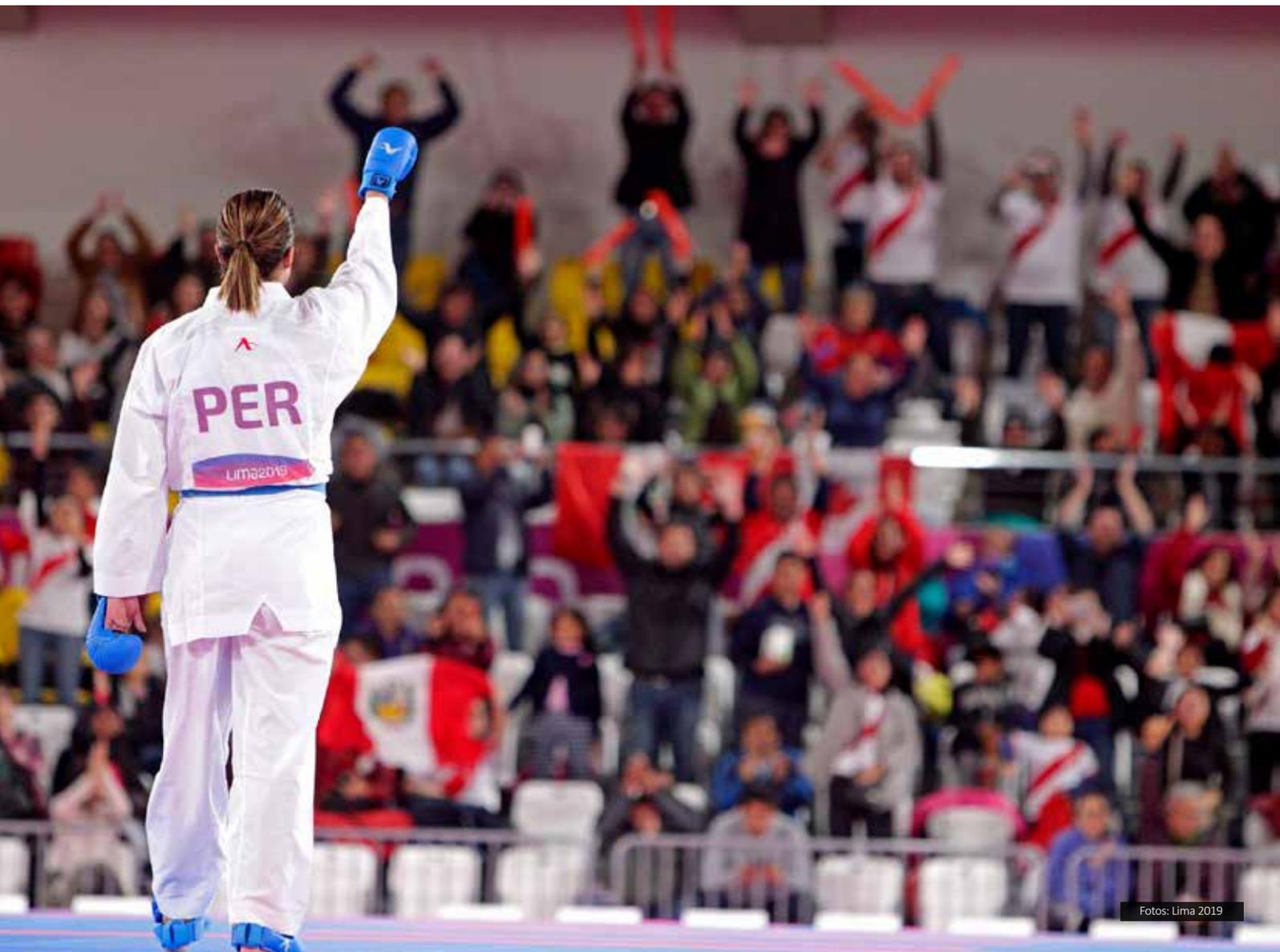
## 6.4 Espectadores

La mayor parte de las emisiones atribuibles a los espectadores son indirectas, por lo que COPAL Lima 2019 no tiene el control. Sin embargo, pueden influenciar las decisiones de los espectadores antes, durante y después del evento, como la aerolínea que elijan para llegar al evento, el tipo de transporte que utilicen para acceder a los eventos, el tipo de productos que consuma, etc.

Los Juegos de Lima reunieron a más de 10 000 personas, entre delegaciones, prensa y oficiales. Sumado a los mismos, es necesario contemplar el número de espectadores que asistieron al evento: 1 157 812 personas. Para medir la huella de carbono de la edición de Lima 2019, es importante

contabilizar a los espectadores, dado que las emisiones indirectas provenientes de las actividades relacionadas con el evento contribuyen en gran medida a las emisiones totales del evento.

La medición de la huella de carbono para la edición de Lima 2019 comenzó durante la gestión de los Juegos. Se espera que esta guía permita que los próximos organizadores puedan llevar el conteo de las emisiones, así como implementar los lineamientos sugeridos para que la gestión de los Juegos Panamericanos 2023 y siguientes sea lo más sustentable posible.



# 7.

## NEUTRALIZACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO

La reducción de las emisiones de GEI generadas por los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos puede lograrse mediante dos caminos: cambiar las prácticas y acciones para producir menos emisiones (con medidas como eficiencia energética, cambio en el uso de combustibles, y otras opciones visitadas en la guía en secciones anteriores), o mediante la neutralización con reducción de emisiones provenientes de proyectos tales como sumideros de carbono, captura de metano, parques eólicos, entre otros.

Este tipo de proyectos pueden ser aquellos que absorben emisiones de GEI de tal forma que en el balance de las emisiones totales producen una reducción del número total de emisiones de GEI, así como proyectos que reducen las emisiones de GEI debido a la quema del metano reduciendo su potencial de calentamiento global en 20 veces y su uso energético desplazando así el uso de combustible fósil. En un evento de grandes dimensiones como los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos, este tipo de medidas permite contrarrestar los efectos de la generación de emisiones, especialmente para las actividades que no tienen mucho espacio para lograr una reducción (como los vuelos aéreos, que son de las fuentes que más contaminan y no tiene muchas posibilidades para reducir).

En el Perú, el Sernanp tiene varios proyectos de REDD+ que permiten neutralizar la huella de carbono provocada por la gestión de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos. En un evento de grandes dimensiones como los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos, este tipo de medidas permite contrarrestar los efectos de la generación de emisiones, especialmente para las actividades que no tienen mucho espacio para lograr una reducción (como los vuelos aéreos, que son de las fuentes que más contaminan y no tienen muchas posibilidades para reducir). En el Perú, el Sernanp tiene varios proyectos de REDD+ que permiten neutralizar la huella de carbono provocada por la gestión de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos.

### 7.1

#### Áreas naturales protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son espacios tanto continentales como marinos dentro de un territorio nacional, reconocidos, establecidos y protegidos legalmente por el Estado. Esto dada su importancia por la diversidad biológica y otros valores culturales, de paisaje y científico que poseen. Las ANP contribuyen a la sostenibilidad del país dado que funcionan como sumideros de carbono (gracias a la absorción del carbono que logran).

En el Perú existen 75 ANP de administración nacional, 25 de conservación regional y 141 de conservación privada. SERNANP cuenta con varios proyectos de REDD+ que permiten la neutralización de la huella de carbono. Sus objetivos incluyen el frenar y disminuir la deforestación en las ANP, su gestión y manejo más sustentable, entre otros.<sup>10</sup>



Foto: Maxime Aliaga - SERNANP

10. Para más información visitar: <http://www.sernanp.gob.pe/proyectos-redd->

Es importante hacer notar que la contabilización de las reducciones de emisiones es esencial para la medición de la huella de carbono. Durante la planeación de la gestión de los Juegos se debe asignar el proyecto de reducción de emisiones **únicamente** a la gestión de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos para que pueda ser contado como neutralización. Es decir, si el proyecto nacional, regional o privado está siendo contabilizado

para reducción de emisiones a nivel nacional, o se están vendiendo los certificados de reducción de emisiones a otros países (como *offsets*), dicho proyecto no puede ser utilizado para la neutralización de la huella de los Juegos. Este tipo de práctica evita el doble conteo,<sup>11</sup> por lo que es esencial que la neutralización de la huella esté enmarcada en un sistema eficaz de monitoreo, reporte y verificación (MRV).

## 8. MONITOREO, REPORTE Y VERIFICACIÓN (MRV)

Una vez gestionados los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos, es de gran valor el reporte y la publicación de los resultados. Esta guía busca plantear lineamientos que permitirán una organización más sustentable para futuras ocasiones, por lo que el reporte tanto de los logros como de los retos que continúan puede ser de gran utilidad para futuras referencias.

El reporte de los resultados permitirá que las próximas gestiones de los Juegos puedan retomar las buenas prácticas, así como las lecciones aprendidas. En el caso

de la edición de Lima 2019, faltaron las estimaciones de las emisiones de GEI durante la construcción de la infraestructura fija y la colocación de la infraestructura temporal. Es necesario que el cálculo de la huella de carbono se planee con anticipación, para que puedan medirse todas las fuentes de las emisiones.

Esta guía plantea una serie de recomendaciones finales para el monitoreo y reporte de los datos de las emisiones para los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos.

Ilustración 3. Pasos sugeridos a seguir para un cálculo de la huella de carbono exitosa



11. El doble conteo hace referencia a la contabilización de la reducción de emisiones. Si cierta reducción de emisiones está siendo contabilizada para algún objetivo nacional, esas reducciones no podrán ser vendidas en los mercados de carbono. De igual manera, si se venden certificados de reducción de emisiones en mercados de carbono, no podrán ser utilizadas para la contabilización de la reducción de emisiones a nivel nacional.

Se sugiere identificar las fuentes de las emisiones del evento. Para el caso de los Juegos Panamericanos y Para panamericanos de Lima 2019, las fuentes fueron las siguientes:

Tabla 8. Fuentes de emisión identificadas para la edición de Lima 2019

| Fuente de emisión  | Descripción   | Período registrado | Lecciones aprendidas   |
|--|---|--------------------|--|
| Equipos de transporte propiedad de los organizadores (equipos móviles)  | Medición de las emisiones de los combustibles en equipos móviles (diésel y gasolina).   | 2018-2019          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se midieron las emisiones de los distintos tipos de gasolina, así como de los GEI y otros contaminantes (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>e).</li> <li>El período de registro no está dividido en las distintas etapas del evento.</li> </ul>  |
| Electricidad    | Consumo de energía eléctrica por el uso de equipos eléctricos en las locaciones ocupadas por los organizadores y en las sedes deportivas. | 2018-2019          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se midieron las emisiones provenientes del consumo eléctrico dependiendo del número de trabajadores por año en las oficinas administrativas, y en las diferentes sedes deportivas.</li> </ul>   |
| Agua    | Consumo de agua por las sedes administrativas y deportivas, así como las emisiones derivadas del consumo.                                 | 2018-2019          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se estimaron las emisiones (CO<sub>2</sub>e) provenientes del consumo de agua durante el evento.</li> <li>El consumo del agua en la etapa previa al evento se calculó a partir del número de trabajadores que hubo en cada año (2015-2019).</li> </ul>  |
| Papel   | Consumo de papel en las sedes administrativas y sus emisiones de CO <sub>2</sub> e correspondientes.                                      | 2018-2019          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se clasificaron los diferentes tipos de papel (normal y sostenible) y los tamaños de las hojas utilizadas (carta, A4, A3, etc.). *</li> </ul>   |
| Viajes terrestres   | Viajes realizados por organizadores de Lima 2019 saliendo desde la ciudad sede.   | Sin registro       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Emisiones provenientes de viajes realizados en autobús. El cálculo de las emisiones se realizó por km circularo.</li> <li>Los viajes registrados no se realizaron dentro de un período determinado ni se especificó en qué etapa fue realizado.</li> </ul>  |
| Viajes aéreos-organizadores   | Viajes realizados por organizadores cuyo origen fue de Lima o Cusco.  | Sin registro       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Las emisiones fueron calculadas con base en los km recorridos y el número de vuelos.</li> <li>No se especificó un período ni la etapa del evento al cual corresponde.</li> </ul>  |
| Taxi    | Trayectos relacionados a los Juegos (transporte a sedes deportivas).  | 2017-2019          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Contabilización de las emisiones provenientes del uso de taxis dependiendo del tipo de combustible usado y del GEI emitido (CO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>, NOx).</li> <li>La diferenciación entre tipo de combustible y de las emisiones de GEI permite un análisis más profundo de la Huella de carbono de los Juegos.</li> </ul> |

\*Para más información consultar la huella de carbono elaborada por A2G

| Fuente de emisión   | Descripción  | Período registrado       | Lecciones aprendidas   |
|---|--|--------------------------|--|
| Generación de residuos                   | Emisiones producidas por la generación de diferentes residuos sólidos: desecho de alimentos, papel, cartón, textiles, madera, otros. El registro fue tanto en las sedes deportivas como administrativas. | 2015-2019                | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Cálculo de las emisiones de diversos GEI (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>e).</li> </ul>   |
| Consumo de combustible en equipos fijos  | Combustibles fósiles utilizados en las sedes deportivas (diésel, gas natural, biodiésel).  | 2019 (durante el evento) | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Cálculo de las emisiones de diversos GEI (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>e).</li> <li>•Se registró de manera mensual el consumo de combustible, lo que permite asignar el número de emisiones de la etapa “durante el evento”.</li> </ul> |
| Uso de extintores                       | Registro de materiales contaminantes de los extintores (polvo químico seco y CO <sub>2</sub> ).  | 2019                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub>e.</li> </ul>  |
| Traslado de espectadores al evento     | Emisiones provenientes del traslado de espectadores a diversas sedes.  | 2019 (durante el evento) | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Se midieron las emisiones a partir de un cálculo entre el tipo de transporte utilizado (bus, auto, metro, tren, bicicleta o caminando) y la cantidad de tiempo requerida para llegar al destino (rango entre 0-30 min, 30-60min y +60min).</li> </ul>                    |
| Uso de pantallas planas                | Número de pantallas planas utilizadas en las sedes durante el evento.  | 2019 (durante el evento) | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub>e dependiendo del tipo de pantalla y tamaño</li> </ul>   |
| Vuelos delegaciones                    | Emisiones dependiendo del número de vuelos de cada delegación y país de origen.  | 2019                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>•El cálculo de las emisiones de los vuelos depende del número de personas asistentes por cada delegación, el número de kilómetros viajados (especificar si son vuelos directos o requieren alguna escala)</li> </ul>  |

La edición de Lima 2019 permitió identificar fuentes de emisiones esenciales dada su importancia para la realización exitosa de los Juegos y por las emisiones que provocan. La siguiente gestión de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos podría ser más ambiciosa en su gestión si logra involucrar más fuentes de emisiones, como la construcción de la infraestructura fija y la colocación de la infraestructura temporal, los hoteles en los cuales se hospedan los asistentes, los alimentos que consumen, la mercancía del evento que compran, la

transición de la infraestructura para su uso después del evento, entre otros (consultar **Tabla 6**. Estimación de emisiones para Lima 2019).

Mientras más robusto y riguroso sea el reporte de las emisiones, se tendrá una estimación de la huella de carbono más acertada, lo que permitirá tomar mayores acciones de sustentabilidad en las áreas donde existe una mayor cantidad de emisiones GEI.

Recomendaciones para un reporte exitoso de los datos de emisiones provenientes del evento de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos:



- **Planeación:** La organización de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos requiere de varios años de trabajo. Es necesario planear el cálculo de la huella de carbono para que se puedan recolectar todos los datos durante el proceso.



- **Organización durante la toma de datos:** Las fuentes de emisiones son varias y con diversas unidades de cálculo. Un reporte exitoso implica tener claridad sobre: cómo se va a obtener la información (fuentes), qué factores de emisión son los que se tomarán en cuenta, cuáles son las unidades de medida.



- **Verificación y publicación:** El cálculo de las emisiones puede implicar ciertos errores, por lo que se recomienda que la verificación de los datos sea por parte de dos personas diferentes. Además, es necesario que la publicación de los datos sea clara y de manera ordenada, dado que la experiencia previa permitirá una gestión futura de Juegos Panamericanos y parapanamericanos más sustentable. Asimismo, es menester contar con la verificación de una tercera parte.

En el reporte del cálculo de la huella de carbono, es esencial la publicación tanto de los factores de éxito como de las lecciones aprendidas. Esto permitirá el refinamiento del cálculo a través del tiempo, incluyendo elementos o fuentes de emisión que pudieron haber sido omitidas. Por ello, esta guía ha hecho énfasis en las lecciones aprendidas del cálculo de la huella de carbono para la edición de Lima

2019 (ver **Tabla 7**. Fuentes de emisión identificadas para la edición de Lima 2019). Una vez finalizado el cálculo de la huella de carbono y el reporte de los resultados, se recomienda elaborar una lista con los aspectos que fueron cubiertos y los que fueron dejados de lado. Para ello, ejemplificamos con el caso de infraestructura:

## Ejemplo

### Infraestructura

| Administración   | SÍ/NO | Comentarios |
|--|-------|-------------|
| Proveer información al <i>staff</i> y participantes sobre los aspectos verdes del lugar/Incentivar que tomen acciones más sustentables |       |             |
| ¿Es posible regular la temperatura del lugar?<br>¿Es eficiente la regulación de la temperatura?  |       |             |
| ¿La electricidad proviene de energía limpia?<br>¿Energías renovables?  |       |             |
| ¿Las bombillas de luz tienen eficiencia energética?  |       |             |
| ¿Los residuos del lugar fueron separados dependiendo de su tipo de basura?   |       |             |
| Se utilizaron materiales reutilizables   |       |             |

Registrar la huella de carbono de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos funciona como un paso clave para disminuir las emisiones de GEI de los eventos de gran magnitud, así como permite el paso hacia la organización de eventos sustentables. Para llevar a cabo el monitoreo de las emisiones tanto directas como indirectas, es necesario contar con evidencia en forma de documentación para verificar el monto de las emisiones.

El reporte se deberá llevar a cabo vía un sistema integrado de gestión de datos para asegurar la trazabilidad de los datos. Finalmente, en el tema de verificación, es necesario que un tercero verifique que los datos reportados, así como su cálculo, se ha realizado de manera precisa y representativa.

“ Registrar la huella de carbono de los Juegos Panamericanos y Parapanamericanos funciona como un paso clave para disminuir las emisiones de GEI de los eventos de gran magnitud. ”



# 9.

## ANEXO 1: VIAJES AÉREOS HACIA LIMA DE LAS DELEGACIONES, PRENSA Y OFICIALES

| Ciudad de proveniencia | Total de personas |           |              |
|------------------------|-------------------|-----------|--------------|
|                        | Prensa            | Oficiales | Delegaciones |
| Amsterdam              | 6                 | 18        | 31           |
| Arequipa               | 0                 | 1         | 2            |
| Asunción               | 6                 | 16        | 111          |
| Atlanta                | 6                 | 38        | 44           |
| Barcelona              | 0                 | 1         | 2            |
| Bogotá                 | 11                | 119       | 334          |
| Buenos Aires           | 14                | 104       | 714          |
| Cali                   | 1                 | 6         | 4            |
| Cancún                 | 1                 | 14        | 3            |
| Caracas                | 0                 | 7         | 162          |
| Cartagena              | 0                 | 1         | 9            |
| Córdoba                | 0                 | 11        | 26           |
| Cusco                  | 4                 | 2         | 20           |
| Dallas                 | 6                 | 34        | 58           |
| Fort Lauderdale        | 0                 | 7         | 170          |
| Guayaquil              | 0                 | 16        | 670          |
| Houston                | 10                | 34        | 9            |
| Iguazú                 | 0                 | 3         | 1            |
| La Habana              | 1                 | 36        | 628          |
| La Paz                 | 0                 | 5         | 27           |
| Londres                | 2                 | 1         | 4            |
| Los Ángeles            | 8                 | 17        | 26           |
| Madrid                 | 1                 | 21        | 78           |

| Ciudad de proveniencia | Total de personas |             |              |
|------------------------|-------------------|-------------|--------------|
|                        | Prensa            | Oficiales   | Delegaciones |
| Medellín               | 0                 | 15          | 8            |
| Mendoza                | 0                 | 4           | 4            |
| México                 | 40                | 88          | 858          |
| Miami                  | 29                | 69          | 454          |
| Montevideo             | 3                 | 51          | 171          |
| Montreal               | 1                 | 28          | 340          |
| New York               | 3                 | 3           | 12           |
| Newark                 | 8                 | 29          | 171          |
| Orlando                | 1                 | 1           | 23           |
| Panamá                 | 14                | 144         | 828          |
| París                  | 8                 | 19          | 24           |
| Porto Alegre           | 0                 | 11          | 1            |
| Punta Cana             | 0                 | 6           | 307          |
| Quito                  | 0                 | 9           | 85           |
| Río de Janeiro         | 2                 | 23          | 157          |
| Rosario                | 3                 | 7           | 8            |
| San José               | 3                 | 29          | 124          |
| San Salvador           | 4                 | 49          | 208          |
| Santa Cruz             | 0                 | 2           | 49           |
| Santiago               | 52                | 79          | 568          |
| Sao Paolo              | 5                 | 80          | 618          |
| Tacna                  | 0                 | 1           | 0            |
| Toronto                | 6                 | 39          | 361          |
| Tucumán                | 0                 | 2           | 4            |
| <b>TOTAL</b>           | <b>259</b>        | <b>1300</b> | <b>8516</b>  |
| Total de viajes        | <b>10 075</b>     |             |              |

\*Para más información consultar la huella de carbono elaborada por A2G

# 10.

## ANEXO 2: PERÚ LIMPIO EN LOS PANAMERICANOS Y PARAPANAMERICANOS LIMA 2019

La intervención en los juegos Panamericanos y Parapanamericanos estuvo enmarcada dentro de Perú Limpio, estrategia multisectorial y descentralizada orientada a que los ministerios, los gobiernos regionales y locales se conviertan en agentes de cambio, que promuevan el consumo responsable para no generar residuos sólidos, la separación de los residuos para promover el reciclaje y que desarrollen acciones de educación ambiental que mejoren la cultura ambiental de los servidores públicos y la ciudadanía a nivel nacional.

Como parte de las acciones previas, el MINAM brindó asistencia técnica al equipo de Lima 2019 con la finalidad de promover el consumo responsable de plásticos de un solo uso y la separación diferenciada de residuos aprovechables y no aprovechables.

Previo al inicio de los juegos, los 19 mil voluntarios de Lima 2019 fueron capacitados a través de su plataforma virtual en temas vinculados al manejo adecuado de los residuos sólidos. Los voluntarios de servicios al espectador fueron los encargados de informar a los asistentes sobre el uso adecuado de los contenedores diferenciados (Aprovechables y No aprovechables). Antes, durante y después de cada actividad deportiva, los voluntarios sensibilizaron a los asistentes a fin de mantener las sedes de competencias libres de residuos. Asimismo, se realizaron 7 capacitaciones dirigidas a personal

y voluntarios de Lima 2019, así como recicladores formalizados con el objetivo de informar y educar sobre la correcta segregación de residuos sólidos y la reducción del consumo de plásticos de un solo uso. Participaron un total de 243 personas.

Se colocaron 3900 contenedores diferenciados en todas las sedes para la separación diferenciada de residuos aprovechables y no aprovechables; mientras que, para la disposición final de los residuos, se articuló con dos asociaciones de recicladores formalizados, quienes se encargaron de recoger los residuos aprovechables como papel, cartón, plástico y vidrio.

Para complementar la intervención, el MINAM participó en la sede cultural de los Juegos Lima 2019, denominada "Culturaymi" que se desarrolló en paralelo a las competencias en el Parque de la Exposición del 27 de julio al 31 de agosto en el Parque de la Exposición. Estas jornadas estuvieron dirigidas al público en general, en donde participaron 189 promotores ambientales del Programa "Yo Promotor Ambiental" del MINAM y 133 voluntarios de Lima 2019. Asimismo, se informó a 7157 personas sobre Perú Limpio y Perú Natural y se realizaron talleres de compost. Como resultado, el número de residuos generados durante las jornadas fue de 3725 Kg de residuos no aprovechables y 632 Kg de residuos aprovechables.



Fotos: Minam



# 11.

## ANEXO 3: EL LEGADO AMBIENTAL DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El Sernanp, organismo adscrito al MINAM, tiene la misión de conservar nuestro más importante patrimonio natural: las Áreas Naturales Protegidas. Lo mejor de nuestra gran riqueza natural la encontramos en estos espacios donde las poblaciones, su cultura y la naturaleza se conjugan de forma armoniosa en una sola idea: conservar la biodiversidad para generar servicios ecosistémicos que beneficien a las poblaciones, siendo uno de estos servicios ecosistémicos la captura y el almacenamiento de carbono.

Asimismo, la empresa Petramás genera electricidad a partir de los residuos sólidos, lo cual significa un beneficio directo para la población, que son abastecidos por una energía limpia conforme a los compromisos internacionales adquiridos por el Perú en la lucha mundial contra el cambio climático.

La neutralización de la Huella de Carbono busca promover compromisos y conciencia ambiental entre todos los peruanos para enfrentar el cambio climático y ser ambientalmente responsables en nuestras actividades. Por ello el Perú se ha convertido en el primer organizador que asumió el reto de neutralizar la huella de carbono de los XVIII Juegos Panamericanos y VI Juegos Parapanamericanos Lima 2019, gracias a los proyectos de REDD+ (Reducción de Emisiones de Deforestación y Degradación de bosques) que tienen por objeto la conservación de bosques amazónicos en las áreas naturales protegidas del Perú.



### **Bosque de Protección Alto Mayo**

El Bosque de Protección Alto Mayo (BPAM) abarca territorios de las provincias de Rioja y Moyobamba en el departamento de San Martín. Su extensión es de 182 000 hectáreas.

Foto: Adrián Portugal

El Sernanp, a través de los Contratos de Administración, con organizaciones como el Centro de Conservación, Investigación y Manejo de Áreas Naturales CIMA-Cordillera Azul, Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral (AIDER) y Conservación Internacional Perú (CI Perú), cuenta con tres proyectos de REDD+ en cuatro áreas naturales protegidas de administración nacional: la Reserva Nacional Tambopata (Madre de Dios), los Parques Nacionales Bahuaja Sonene (Madre de Dios y Puno) y Cordillera Azul (San Martín, Loreto, Huánuco y Ucayali), y el Bosque de Protección Alto Mayo (San Martín, Loreto y Amazonas).

A través de los proyectos de REDD+ en áreas naturales protegidas se generan créditos de carbono. Gracias a lo cual se vienen conservando más de dos millones de hectáreas de bosques, en los que, desde el 2008, se evitó la deforestación de más de 91 mil hectáreas (equivalentes a más de 128 mil canchas de fútbol o la suma de las superficies de los distritos de Ancón, Carabaylo, San Juan de Lurigancho y La Victoria). Con el producto de la venta de estos créditos de carbono se apoya a actividades que permiten conservar los bosques de nuestras Áreas Naturales Protegidas, mediante estrategias que incorporan la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sostenible de las poblaciones locales, mejorando así su calidad de vida.

Las actividades de conservación que se financian gracias a los créditos de carbono han contribuido a alcanzar el 99,95 % de buen estado de conservación en el Parque Nacional Cordillera Azul; en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Tambopata y en el Parque Nacional Bahuaja Sonene se ha logrado 1300 hectáreas de agroforestería con cacao, como alternativa económica a la minería, sembrando a la fecha más de un millón de árboles; y, en el Bosque de Protección Alto Mayo junto a 459 agricultores se exporta café de alta calidad a mercados especiales de Inglaterra, Estados Unidos, Alemania, Canadá, Nueva Zelanda, Grecia, Japón, Holanda, Bélgica y Australia, generando a la fecha más de dos millones de dólares y logrando precios mayores al mercado local.

Nuestro país tiene como política neutralizar la huella de carbono de estos grandes eventos, tal como se ha hecho en la COP 20 de Cambio Climático (2014), Congreso Mundial de la Naturaleza-UICN (2016), carrera Nat Geo (2017 y 2018), Rally Dakar (2019), Juegos Panamericanos y Parapanamericanos Lima 2019 y III Congreso de Áreas Protegidas de Latinoamérica y el Caribe (2019).



## Parque Nacional Bahuaja Sonene

El Parque Nacional Bahuaja Sonene (PNBS) está ubicado en las provincias de Tambopata, Carabaya y Sandía, en los departamentos de Madre de Dios y Puno respectivamente. Su extensión es de 1 091 416 hectáreas.

Foto: Harol Alagón



## Parque Nacional Cordillera Azul

El Parque Nacional Cordillera Azul (PNCAZ) está ubicado entre los ríos Huallaga y Ucayali, en los departamentos de San Martín, Loreto, Ucayali y Huánuco con una extensión de 1 353 190.85 hectáreas.

Foto: Álvaro Del Campo



## Reserva Nacional Tambopata

La Reserva Nacional Tambopata (RNTAMB) está ubicada al sur del río Madre de Dios en los distritos de Tambopata e Inambari de la provincia de Tambopata, región de Madre de Dios; y su extensión es de 274 690.00 hectáreas.

Foto: Maxime Aliaga- SERNANP

## Áreas Naturales Protegidas y su aporte a la conservación del país

### a. Bosque de Protección Alto Mayo

Establecida el 23 de julio de 1987, se ubica entre los departamentos San Martín, Amazonas y Loreto, y posee una extensión de 182 000 ha. El Bosque de Protección Alto Mayo es vida, por ello conserva 14 microcuencas hidrográficas y es el origen del río Mayo, que suministra agua a más de 280 mil personas. Tiene paisajes únicos y una alta diversidad biológica; alberga más de 300 especies de orquídeas, entre ellas la *Phragmipedium kovachii*, una de las más bellas del mundo, y más de 500 especies de aves.

Del 2011 al 2019 se han firmado 1091 Acuerdos de Conservación entre el Sernanp y las familias que viven al interior y en la zona de amortiguamiento de este Bosque. Estos Acuerdos de Conservación han evitado la deforestación de 17 284 hectáreas y la emisión de más de 6.6 millones de toneladas de Carbono CO<sub>2</sub> (eq) a la atmósfera, además de haber impulsado más de 2000

hectáreas en restauración. Con el apoyo de la gestión del Bosque de Protección Alto Mayo, la Cooperativa de Servicios Múltiples Bosque del Alto Mayo (COOPBAM) integrada por 459 agricultores exporta café de alta calidad a mercados especiales de Inglaterra, Estados Unidos, Alemania, Canadá, Nueva Zelanda, Grecia, Japón, Holanda, Bélgica y Australia generando a la fecha más de dos millones de dólares, logrando precios mayores al mercado local; este café tiene, además, certificación Orgánica y de Comercio Justo.

También se han entregado 550 módulos de manejo de residuos sólidos, 300 biohuertos, 4000 paquetes de manejo de café, 100 módulos de pitahaya, 121 módulos de abejas nativas, turismo y orquídeas. Contamos con un laboratorio de calidad de café a disposición de la población del Alto Mayo.



### b. Parque Nacional Bahuaja Sonene

Establecida el 17 de julio de 1996, se ubica entre las regiones de Puno y Madre de Dios, y posee una extensión de 1 091 416,00 ha. Formado por las cuencas de los ríos Tambopata (Bahuaja) y Heath (Sonene) constituye una de las regiones menos exploradas y de mayor biodiversidad de la Amazonía. Conocida como *la última selva sin hombres*, esta área natural protegida alberga preciadas especies como guacamayos, otorongos, tapires, caimanes, osos hormigueros gigantes, monos araña y lobos de río, además de más de 1200 especies de mariposas.

Conserva ecosistemas únicos como la sabana húmeda tropical: Pampas del Heath, hábitat de especies como el ciervo de los pantanos y el lobo de crin, y las formaciones del valle del Candamo. También alberga en su interior

a las culturas Ese'jeja y Harakmbut, etnias originarias y ancestralmente vinculadas a estos territorios. El Parque Nacional Bahuaja Sonene conecta las áreas naturales protegidas del Perú con las de Bolivia (colinda con el Parque Nacional Madidi), a través del Corredor de Conservación Vilcabamba-Amboró. En esta ANP se realiza el aprovechamiento de la castaña y se promueve el turismo.



### *c. Parque Nacional Cordillera Azul*

Fiel guardián de especies, comunidades biológicas y formaciones geológicas típicas del bosque montano y pre-montano de la Cordillera Azul. Esta área natural protegida fue establecida el 21 de mayo de 2001, abarca los departamentos de Loreto, San Martín, Huánuco y Ucayali, y posee una extensión de 1 136 190,85 ha. En esta joya natural se resguardan las fuentes hídricas de las cabeceras de cuenca, que brindan agua limpia a miles de habitantes de la zona adyacente. La Cordillera Azul tiene una pronunciada gradiente altitudinal, desde la selva alta hasta el llano amazónico, donde se aprecian impresionantes hábitats y ecosistemas únicos con una riqueza biológica de valor global.

Desde el 2018, se integró a la Lista Verde de Áreas Protegidas y Conservadas de la UICN gracias a su buen estado de conservación que alcanza el 99,95 % de su territorio. Posee la cadena montañosa de selva más extensa e intacta del Perú y conserva la más extensa superficie de bosques montanos intactos. Gracias al mecanismo REDD+ se ha evitado la pérdida de 64 mil

hectáreas de bosques amazónicos, e implementado procesos de fortalecimiento de capacidades locales en comunidades nativas y poblados, planes de calidad de vida, educación ambiental no formal, iniciativas de conservación, sistemas agroforestales con cacao con enfoque cero deforestación y la estrategia de vigilancia y control.

Se han elaborado Planes de Calidad de Vida y Zonificación Participativa Comunal en 22 poblados y 8 comunidades indígenas de Yamino Santa Rosa, Mariscal Castilla y Chipaota (Shipivos, KaKataivo y Quechualamistas). Se promueve el fortalecimiento organizacional productivo con 21 organizaciones locales para cacao, café, artesanía, turismo y apicultura. Se cuenta con 130 hectáreas en proceso de restauración ecológica en comunidades de Chambira, centro poblado Lejia y Aspuzana.

Se cuenta con una planta de procesamiento de cacao para el Valle del Aspuzana (Huánuco-San Martín) con capacidad de 500 toneladas.



#### *d. Reserva Nacional Tambopata*

Punto de partida para descubrir la Amazonía con toda su biodiversidad y belleza. La Reserva Nacional Tambopata (Madre de Dios) tiene uno de los mayores índices de diversidad biológica en el mundo. Esta Reserva fue establecida el 4 de setiembre de 2000, y tiene una extensión de 74 690 ha.

En Tambopata habitan los Ese Eja, grupo étnico que ha vivido en la zona desde tiempos remotos y que se agrupa en tres comunidades: Palma Real, Sonene e Infierno. Esta Reserva permite el aprovechamiento del recurso castaña con 75 Contratos de aprovechamiento en el 2018, se cosecharon 511 838 kilos que generaron 1 652 700,00 soles, beneficiando de forma directa a 440 familias. Además, el desarrollo de un mecanismo de participación,

como los Contratos de Administración, permitió la implementación de acuerdos de conservación en la zona de amortiguamiento con más de 326 productores de cacao que protegen esta ANP y la conformación de la Cooperativa de Servicios Múltiples Tambopata-Candamo (COOPASER); así también, se implementaron más de 1300 hectáreas de agroforestería con cacao, alternativa económica a la minería, con la cual se han exportado, en el año 2019, 100 toneladas de cacao.

En los últimos 10 años, ha sido el área natural protegida preferida para las investigaciones. También se ha conseguido la recuperación de áreas degradadas por minería con 5.5 hectáreas y 6111 plantones de guaba, bolaina, tahiari, lupuna, huito, catahua, requia, oje, entre otras especies.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

**EL PERÚ PRIMERO**

Ministerio del Ambiente  
Av. Antonio Miroquesada 425  
Magdalena del Mar, Lima - Perú  
Teléfono: (+51) 611 6000  
[www.gob.pe/minam](http://www.gob.pe/minam)