

FICHA METODOLÓGICA DE INDICADORES
AGENDA INTERSECTORIAL DEL MAR

NOMBRE DEL INDICADOR

Porcentaje de avance de las capacidades de gestión del Ecuador en el marco del Sistema del Tratado Antártico.

DEFINICIÓN

Este indicador busca medir la gestión del Ecuador en el ámbito antártico y el nivel de posicionamiento que el país ha alcanzado en el marco de las regulaciones establecidas dentro del Sistema del Tratado Antártico.

FÓRMULA DE CÁLCULO

$$GEC: (0.3 * STA + 0.25 * LOG + 0.15 * DIA + 0.2 * ICI + 0.1 * ART) * 100\%$$

GEC: Porcentaje de avance de las capacidades de gestión del Ecuador en el marco del Sistema del Tratado Antártico.

STA: Inserción en el Sistema del Tratado Antártico

LOG: Capacidad Logística Antártica

DIA: Duración de la Expedición Antártica Ecuatoriana

ICI: Investigación Científica Antártica

ART: Arte y Difusión Antártica

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS

STA: INSERCIÓN EN EL SISTEMA DEL TRATADO ANTÁRTICO

Esta variable mide tanto el estatus del Ecuador dentro del Sistema del Tratado Antártico y la participación a nivel país en los Organismos asociados a este.

LOG: CAPACIDAD LOGÍSTICA ANTÁRTICA

Esta variable busca medir la capacidad implementada por el país para desarrollar las diferentes actividades durante las Expediciones Antárticas Ecuatorianas, considerando que la Estación es estival y opera únicamente durante el verano austral.

DIA: DURACIÓN DE LA EXPEDICIÓN ANTÁRTICA ECUATORIANA

Esta variable mide el número de días de permanencia efectiva de la Expedición Antártica Ecuatoriana en la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado (PEVIMA) sobre el número de días de duración del verano austral (22 de diciembre al 21 de marzo).

ICI: INVESTIGACION CIENTIFICA ANTÁRTICA

Esta variable busca cuantificar el desarrollo de la investigación y producción científica antártica ecuatoriana.

ART: ARTE Y DIFUSIÓN ANTÁRTICA

Esta variable evalúa el desarrollo de proyectos artísticos inspirados en la Antártida que promuevan la cultura y conciencia antártica, así como las actividades de difusión realizadas.

METODOLOGÍA DE CÁLCULO

Para su cálculo se ha considerado la sumatoria de cinco variables ponderadas relacionadas a las principales actividades que realiza el Ecuador para fortalecer sus capacidades de gestión en el marco del Sistema del Tratado Antártico.

1. STA: INSERCIÓN EN EL SISTEMA DEL TRATADO ANTÁRTICO

Esta variable mide tanto el estatus del Ecuador dentro del Sistema del Tratado Antártico y la participación a nivel país en los Organismos asociados a este. Para el cálculo de esta variable es importante considerar que el Sistema del Tratado Antártico está compuesto por el Tratado Antártico (TA) en sí, y los acuerdos conexos a este como lo son el Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente, la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CRVMA) y la Convención para la Conservación de Focas Antárticas (CCFA). Además, dentro del sistema se considera la vinculación con los organismos asociados al Sistema del Tratado Antártico los cuales son: Consejo de Administradores del Programa Nacional Antártico (COMNAP), Comité para la Protección del Medio Ambiente (CPA), Comité Científico sobre Investigación Antártica (SCAR) y Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos. Y a nivel regional, la Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos (RAPAL).

La **inserción en el Sistema del Tratado Antártico (STA)** se calcula en función de:

- Estatus de Ecuador en el Sistema del Tratado Antártico (SE)
- Participación activa con Organismos Asociados al Sistema del Tratado Antártico (PA)

1.1. Estatus de Ecuador en el Sistema del Tratado Antártico (SE), mide la representatividad del Ecuador en el Sistema del Tratado Antártico. Esta subvariable se calcula en función del estatus de Ecuador en el Sistema del Tratado Antártico y sus Organismos Asociados, así como a su adhesión en los acuerdos conexos del TA. Para efecto del cálculo se debe considerar la siguiente tabla.

| ID | ESTATUS | NO (0), SI (1) |
|----|--|----------------|
| A | Miembros consultivos del Tratado Antártico | 0 - 1 |
| B | Adhesión a todos los anexos del Protocolo | 0 - 1 |
| C | Adhesión a la CCRVMA | 0 - 1 |
| D | Adhesión a la CCFA | 0 - 1 |
| E | Miembros Consultivos del COMNAP | 0 - 1 |
| F | Miembros del CPA | 0 - 1 |
| G | Miembros Plenos del SCAR | 0 - 1 |
| H | Miembros de la Comisión de la CRVMA | 0 - 1 |
| I | Miembros Consultivos de la RAPAL | 0 - 1 |

$$SE = \frac{A + B + C + D + E + F + G + H + I}{9}$$

1.2. Participación activa con Organismos Asociados al Sistema del Tratado Antártico (PA), se calcula en función de la asistencia y participación en las Reuniones Generales de los Organismos Asociados al Sistema del Tratado Antártico, considerándose la Reunión Consultiva del Tratado Antártico (RCTA), Reunión del Comité para la Protección del Medio Ambiente (CPA), Reunión de la Comisión de la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antártico y en el Comité Científico (CCRVMA), Reunión General Anual del Consejo de Administradores del Programa Nacional Antártico (COMNAP), Reunión de Delegados del Comité Científico de Investigación Antártica (SCAR) y la Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos (RAPAL). La variable se determina al dividir la cantidad de reuniones anuales en las que participe Ecuador sobre el número de reuniones anuales realizadas. El número de reuniones generales está relacionado al número de organismos asociados al Sistema Antártico, es decir, una (1) reunión por organismo. En el caso de que no se generen reuniones generales dentro de la planificación de alguno de los Organismos, se considerará en el denominador el número de organismos que hayan llamado a reunión general.

$$PA = \frac{RCTA + CPA + CCRVMA + COMNAP + SCAR + RAPAL}{6}$$

RCTA: Participación en la Reunión Consultiva del Tratado Antártico

CPA: Participación en la Reunión del Comité para la Protección del Medio Ambiente

CCRVMA: Participación en la Reunión de la Comisión de la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antártico y en el Comité Científico.

COMNAP: Participación en la Reunión General Anual del Consejo de Administradores del Programa Nacional Antártico

SCAR: Participación en la Reunión de Delegados del Comité Científico de Investigación Antártica

RAPAL: Participación en la Reunión de Administradores de Programas Antárticos Latinoamericanos

La variable **INSERCIÓN EN EL SISTEMA DEL TRATADO ANTÁRTICA (STA)** es la suma de las subvariables **SE** y **PA** dividido para dos. El valor máximo ponderado que se puede obtener es uno (1).

$$STA = 0.2 * SE + 0.8 * PA$$

SE: Estatus de Ecuador en el Sistema del Tratado Antártico

PA: Participación activa con Organismos Asociados al Sistema del Tratado Antártico

Esta variable tiene una ponderación o peso del 30% (0.3) en la ecuación general.

2. LOG: CAPACIDAD LOGÍSTICA ANTÁRTICA

Esta variable busca medir la capacidad implementada por el país para desarrollar las diferentes actividades durante las Expediciones Antárticas Ecuatorianas, considerando que la Estación es estival y opera únicamente durante el verano austral.

La **capacidad logística antártica (LOG)** se calcula en función de:

- Infraestructura (IF)
- Medios de Transporte (MT)
- Capacidades logísticas y ambientales (CL)

2.1 Infraestructura (IF), corresponde a las capacidades de la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado para albergar al personal expedicionario y brindar todos los servicios necesarios para su bienestar y confort. Para su cálculo se considera el número máximo de personas que pernoten al mismo tiempo en la Estación en alguna de las fases de la Expedición sobre la capacidad máxima de habitabilidad de la Estación, sumado a las áreas utilizadas en la Estación sobre el número total de áreas disponibles en la Estación. Para que las áreas de la Estación sumen a la ecuación deben ser utilizadas conforme a los usos para las que fueron implementadas.

$$IF = 0.5 * \frac{pm}{hm} + 0.5 * \frac{au}{ad}$$

pm: número máximo de personas que pernoten al mismo tiempo en la Estación

hm: capacidad máxima de habitabilidad de la Estación (33 personas)

au: áreas utilizadas en la Estación

ad: número total de áreas disponibles en la Estación (60 áreas)

2.2 Medios de Transporte (MT), esta subvariable consiste en los medios propios y los no propios gestionados para el traslado del personal y material desde Punta Arenas (Chile) hacia la Antártida. Para su cálculo se considera la razón entre los medios de transporte propios disponibles y los medios de transporte propios mínimos requeridos sumado a la razón entre los medios de transportes contratados y/o gestionados disponibles y los medios de transportes contratados y/o gestionados mínimos requeridos.

$$MT = 0.5 * \frac{tp}{tpn} + 0.5 * \frac{tg}{tgn}$$

tp: medios de transportes propios disponibles. Al momento este valor es cero.

tpn: medios de transportes propios mínimos requeridos; que se estima en 2 medios: un buque y una aeronave.

tg: medios de transportes contratados y/o gestionados disponibles

tgn: medios de transportes contratados y/o gestionados mínimos requeridos

2.3 Capacidades logísticas y ambientales (CL), mide los medios o capacidades logísticas y ambientales implementadas que garanticen el cumplimiento de las actividades y Programas a ejecutarse dentro de una Expedición Antártica Ecuatoriana. Para esto se considera el número de actividades ejecutadas sobre el número de actividades planificadas en las componentes logística y ambiental.

$$CL = 0.5 * \frac{alg}{alp} + 0.5 * \frac{amb}{amp}$$

alg: actividades logísticas ejecutadas

alp: actividades logísticas planificadas

amb: actividades ambientales ejecutadas

amp: actividades ambientales planificadas

La variable **CAPACIDAD LOGÍSTICA ANTÁRTICA (LOG)** es la suma de las subvariables **IF, MT y CL** dividido para tres. El valor máximo ponderado que se puede obtener es uno (1).

$$LOG = \frac{IF + MT + CL}{3}$$

IF: Infraestructura

MT: Medios de Transporte

CL: Capacidades logísticas y ambientales

Esta variable tiene una ponderación o peso del 25% (0.25) en la ecuación general.

3. DIA: DURACIÓN DE LA EXPEDICIÓN ANTÁRTICA ECUATORIANA

Esta variable mide el número de días de permanencia efectiva de la Expedición Antártica Ecuatoriana en la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado (PEVIMA) sobre el número de días de duración del verano austral (22 de diciembre al 21 de marzo). Si el número de días efectivos de permanencia en PEVIMA (*de*) es mayor al número de días del verano austral y por ende el valor de la división es mayor a uno, se debe colocar automáticamente 1, considerando que este es el valor máximo que debe tener cada variable.

de: número de días efectivos de permanencia en PEVIMA

dv: número de días del verano austral (90 días)

$$DIA = \frac{de}{90}$$

Esta variable tiene una ponderación o peso del 15% (0,15) en la ecuación general.

4. ICI: INVESTIGACION CIENTIFICA ANTÁRTICA

Esta variable busca cuantificar el desarrollo de la investigación y producción científica antártica ecuatoriana. Para el cálculo de esta variable se considera:

- Dotación científica (DC)
- Programa científico (PC)
- Productividad científica (PRC)

4.1 Dotación científica (DC), se mide en función del número de investigadores que participan en una Expedición Antártica Ecuatoriana, sobre la capacidad máxima de cupos para investigadores durante cada Expedición. Se debe considerar los cupos tanto en la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado (PEVIMA), como los gestionados en Bases o Estaciones de otros países.

$$DC = \frac{iv}{im}$$

iv: número de investigadores por Expedición.

im: capacidad máxima de dotación científica en base a cupos en PEVIMA y los gestionados en Bases o Estaciones de otros países.

4.2 Programa científico (PC), se mide en función del número de proyectos ejecutados sobre el número de proyectos adjudicados durante el proceso de llamamiento.

$$PC = \frac{ie}{ia}$$

ie: proyectos de investigación ejecutados

ia: proyectos de investigación adjudicados en el proceso de llamamiento

4.3 Productividad científica (PRC), se mide en función del número de productos científicos alcanzados, sobre el número total de proyectos científicos. Para esta subvariable se considera como producto científico publicaciones en revistas indexadas, en capítulos de libros, presentación de poster en eventos internacionales y documentos informativos o de trabajo elaborados para ser presentados durante las reuniones de los Organismos Asociados al Sistema del Tratado Antártico.

$$PRC = \frac{pd}{pt}$$

pd: productos científicos alcanzados

pt: número total de productos científicos esperados

La variable **INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA (ICI)** es la suma de las subvariables DC, PC y PRC dividido para tres. El valor máximo ponderado que se puede obtener es uno (1).

$$ICI = \frac{DC + PC + PRC}{3}$$

DC: Dotación científica

PC: Programa científico

PRC: Productividad científica

Esta variable tiene una ponderación o peso del 20% (0,2) en la ecuación general.

5. ART: ARTE Y DIFUSIÓN ANTÁRTICA

Esta variable evalúa el desarrollo de proyectos artísticos inspirados en la Antártida que promuevan la cultura y conciencia antártica, así como las actividades de difusión realizadas. Para el cálculo de esta variable se considera:

- Proporción de dotación artística (DAT)
- Producción artística (PAR)
- Actividades de difusión (DIF)

5.1 Dotación artística (DAT) se mide en función del número de artistas que participan en una Expedición Antártica Ecuatoriana, sobre la capacidad máxima de cupos para investigadores existentes durante cada Expedición. Se debe considerar los cupos tanto en la Estación Científica Pedro Vicente Maldonado (PEVIMA), como los gestionados en Bases o Estaciones de otros países.

$$DAT = \frac{ar}{am}$$

ar: número de artistas que participan en la expedición

am: capacidad máxima de dotación de artistas en base a cupos en PEVIMA y los gestionados en Bases o Estaciones de otros países.

5.2 Producción artística (PAR) se calcula en función del número de productos artísticos generados sobre el número total de proyectos artísticos ejecutados.

pa: número de productos artísticos entregados al finalizar una Expedición Antártica

pat: número total de proyectos artísticos ejecutados durante la Expedición

$$PAR = \frac{pa}{pat}$$

5.3 Actividades de difusión (DIF) corresponden al número de actividades de difusión realizadas sobre el número de actividades de difusión planificadas.

$$DIF = \frac{dir}{dip}$$

dir: número de actividades de difusión realizadas

dip: número de actividades de difusión planificadas

La variable **ARTE Y DIFUSIÓN ANTÁRTICA (ART)** es la suma de las subvariables DAT, PAR y DIF dividido para tres. El valor máximo ponderado que se puede obtener es uno (1).

$$ART = \frac{DAT + PAR + DIF}{3}$$

DAT: Proporción de dotación artística

PAR: Producción artística

DIF: Actividades de difusión

Esta variable tiene una ponderación o peso del 10% (0.1) en la ecuación general.

Finalmente, para el cálculo del **PORCENTAJE DE AVANCE DE LAS CAPACIDADES DE GESTIÓN DEL ECUADOR EN EL MARCO DEL SISTEMA DEL TRATADO ANTÁRTICO (GEC)** se suman las cinco variables: STA, LOG, DIA, ICI y ART, considerando sus respectivas ponderaciones, y se multiplica este resultado por 100%. La fórmula de cálculo es expresada en la siguiente ecuación:

$$GEC : (0.3 * STA + 0.25 * LOG + 0.15 * DIA + 0.2 * ICI + 0.1 * ART) * 100\%$$

STA: Inserción en el Sistema del Tratado Antártico

LOG: Capacidad Logística Antártica

DIA: Duración de la Expedición Antártica Ecuatoriana

ICI: Investigación Científica Antártica

ART: Arte y Difusión Antártica

LIMITACIONES TÉCNICAS

Los registros y bases no son de carácter público y la actualización de la serie de datos la remite directamente el Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada a través del Ministerio de Defensa Nacional, considerando esencialmente los Informes de Cumplimiento de Expediciones Antárticas Ecuatorianas.

UNIDAD DE MEDIDA O EXPRESIÓN DEL INDICADOR

Porcentaje

INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR

Durante el periodo t se alcanzó el x% de avance en las capacidades de gestión del Ecuador en el marco del Sistema del

| | | |
|--|--|--|
| | | Tratado Antártico. |
| FUENTE DE DATOS | | Informes de cumplimiento de Expedición presentados por el Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada; quien es la responsable de todas las fuentes de información. |
| PERIODICIDAD DEL INDICADOR | | Anual |
| DISPONIBILIDAD DE LOS DATOS | | 2017 en adelante se lleva un control adecuado de la información |
| INSTITUCIÓN RESPONSABLE DE LA TRANSFERENCIA DE LA INFORMACIÓN | | Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana. |
| FECHAS DE TRANSFERENCIA DE LA INFORMACIÓN | | 21 de agosto de cada año se remite la información del año precedente. |
| NIVEL DE DESAGREGACIÓN | GEOGRÁFICO | No aplica |
| | GENERAL | No aplica |
| | OTROS ÁMBITOS | Agenda Intersectorial del Mar |
| INFORMACIÓN GEO – REFERENCIADA | | No aplica |
| RELACIÓN CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN DEL ESPACIO MARINO COSTERO | POLÍTICAS OCEANICAS Y COSTERAS | Política 1. Conservar el patrimonio natural y cultural, los ecosistemas y la diversidad biológica de la zona marina y costera, respetando los derechos de la naturaleza en el Ecuador continental, el archipiélago de Galápagos, el mar territorial, la zona contigua, aguas interiores, la zona económica exclusiva y la Antártida. Política 6. Promover la inserción estratégica del Ecuador en el Océano Pacífico y en la Antártida. |
| | OBJETIVO PLAN DE ORDENAMIENTO DEL ESPACIO MARINO COSTERO | Objetivo 9. Incrementar la presencia del Ecuador en la Antártida y su participación en otros foros internacionales relacionados con el mar y la Antártida. |
| | LINEAMIENTO PLAN DE ORDENAMIENTO DEL ESPACIO MARINO COSTERO | Lineamiento 9.1: Cubrir los requerimientos para incrementar la presencia del Ecuador en la Antártida y garantizar el cumplimiento de los Convenios de investigación científica en el Océano Pacífico y la Antártida, para fomentar la economía social del conocimiento. |

| | |
|--|--|
| FECHA DE ELABORACIÓN DE LA FICHA METODOLÓGICA | 17 de marzo de 2023 |
| FECHA DE LA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN DE LA FICHA METODOLÓGICA | 06 de junio de 2023 |
| CLASIFICADOR TEMÁTICO ESTADÍSTICO | 3.2 Estadísticas regionales y áreas pequeñas |
| RESEÑA DEL INDICADOR | Al 17 de marzo de 2023 se presentó una ficha metodológica; luego del asesoramiento técnico por parte de la Secretaría de Planificación se realizaron ajustes en los meses de mayo y junio de 2023 con el objeto de mejorar la definición, descripción y contenidos de la ficha metodológica del indicador. |
| ELABORADO POR | Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana, en coordinación con la Armada del Ecuador a través de la Dirección General de Intereses Marítimos e Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada. |
| DEFINICIÓN DE METAS | |
| META AL 2027: | Incrementar las capacidades de gestión del Ecuador en el marco del Sistema del Tratado Antártico del 58,11% en el 2020 al 69,79% en el 2027. |
| INSTITUCIÓN QUE REPORTA | Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana |
| JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LA DEFINICIÓN DE LA META | |
| DESCRIPCIÓN DE LA META | La estimación de la meta se realizó a través de un análisis de regresión logarítmico. Mediante el cual se evaluaron las variaciones del porcentaje de la capacidad de gestión del Ecuador en el marco del Sistema del Tratado Antártico a través del tiempo. Tomando como variable independiente los años y como variable dependiente el |

| | |
|-------------------------------------|---|
| | <p>logaritmo natural del porcentaje de capacidad de gestión.</p> <p>Para el análisis se ha considerado el set de datos desde 2016 hasta el 2022.</p> <p>Se obtuvo un factor de correlación de 54.53% con cierta tendencia a ser significativo estadísticamente (p-value igual a 0.09). Considerando el resultado más conservador del modelo, la ecuación se expresa como:</p> $GEC = 2844.8 * \ln(X) - 21590$ <p>Donde X es el año.</p> <p>A partir de esta ecuación, se proyectaron las metas desde el 2023 hasta el 2027.</p> |
| <p>SUPUESTOS</p> | <p>Para el cálculo de la meta se consideraron los siguientes supuestos:</p> <p>Los datos obedecen a una distribución normal.</p> <p>Las variables cumplen con el principio de homocedasticidad, es decir que los residuales presentan una varianza homogénea.</p> <p>Las variables son independientes entre sí.</p> <p>Que el año 2021 es anómalo por lo que se excluyó estos valores del análisis.</p> <p>Se hicieron aproximaciones en algunos de los datos debido a la falta de información.</p> |
| <p>LIMITACIONES TÉCNICAS</p> | <p>Los registros y bases no son de carácter público y la actualización de la serie de datos la remite directamente el Instituto Oceanográfico y Antártico de</p> |

la Armada a través del Ministerio de Defensa Nacional, considerando esencialmente los Informes de Cumplimiento de Expediciones Antárticas Ecuatorianas.

METAS PROYECTADAS

| Año | Valores del indicador (%) | Meta del indicador (%) |
|------------------------|---------------------------|------------------------|
| 2020 (año base) | | |
| 2017 | 55.99 | |
| 2018 | 60.99 | |
| 2019 | 64.29 | |
| 2020 | 58.11 | |
| 2021 | 28.00 | |
| 2022 | 63.84 | |
| 2023 | | 64.17 |
| 2024 | | 65.58 |
| 2025 | | 66.98 |
| 2026 | | 68.39 |
| 2027 | | 69.79 |

** Datos con 2 decimales*

** Debido a los efectos de la pandemia producida por el COVID-19 se observa una disminución en la tendencia del modelo durante los años 2020 y 2021.*

ANEXOS

- Algoritmo para el cálculo del indicador desarrollado en R Studio.

NOMBRE Y FIRMA DE LA INSTITUCIÓN RESPONSABLE

Elaborado por:

Revisado por:

Nombre: CPNV-EMT Nelson Pazmiño Manrique

Nombre: Emb. Augusto Alejandro Saá Corriere

Cargo: Dirección General de Intereses Marítimos, Acc

Cargo: Subsecretaría de Soberanía y Relaciones
Vecinales

Aprobado por:

Nombre: Ing. Gustavo Rafael Manrique Miranda

Cargo: Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana

FECHA DE APROBACIÓN 07/06/2023