

INFORME DE PRIMERA SEMANA DE CAPACITACIÓN EN CHILE

Proyecto GIZ-BMUB “Information Matters”: Desarrollo de capacidades a través del intercambio entre pares, para la información ambiciosa y la facilitación del aprendizaje mutuo internacional

Santiago, 26 al 30 de Mayo, 2014



Financiado por:

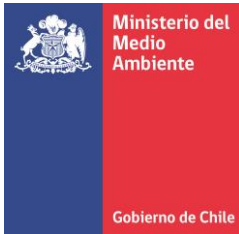
Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de Alemania (BMUB)

Organizado por:

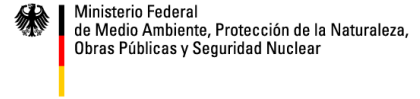
Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ)

Co-organizado por:

Oficina de Cambio Climático, Ministerio del Medio Ambiente de Chile (OCC-MMA)



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

Information Matters

Transparency through Reporting

Este proyecto forma parte de la Iniciativa Internacional para el Clima (ICI). El Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear (BMUB) apoya la iniciativa sobre la base de una decisión del Parlamento alemán (Bundestag).

Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Oficinas registradas:

Bonn y Eschborn, Alemania
T +49 228 44 60-0 (Bonn)
T +49 61 96 79-0 (Eschborn)

Friedrich-Ebert-Allee 40
53113 Bonn, Alemania
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Alemania
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de
I www.giz.de

--

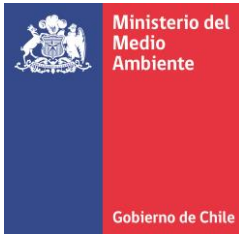
Autores:

Paulina González M.
Pablo Perry C.

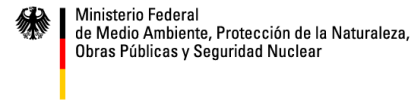
Copyright:

GIZ

Berlín, Julio 2014



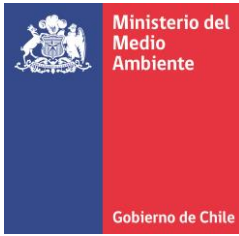
Por encargo de:



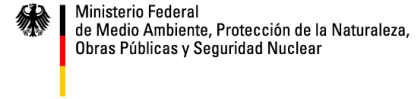
de la República Federal de Alemania

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| ABREVIATURAS UTILIZADAS | 5 |
| RESUMEN | 7 |
| PRIMERA SEMANA DE CAPACITACIÓN DEL PROYECTO INFORMATION MATTERS EN EL PAÍS | 8 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 8 |
| 2. RELACIÓN POR ACTIVIDAD | 10 |
| 2.1 ACTIVIDAD INICIAL DE COORDINACIÓN | 10 |
| Actividad n° 1: Reunión Inicial de Coordinación | 10 |
| 2.2 ACTIVIDADES RELACIONADAS AL MRV DE ACCIONES DE MITIGACIÓN NACIONALMENTE APROPIADAS (NAMAs) | 12 |
| Actividad n° 2: Indicadores para NAMAs | 12 |
| Actividad n° 3: Líneas Bases para Indicadores | 18 |
| Actividad n° 4: Impactos no vinculados a la reducción de emisiones de GEI de las NAMAs | 21 |
| Actividad n° 5: Reunión Bilateral para Discusión de MRV de NAMAs | 26 |
| 2.3 ACTIVIDADES RELACIONADAS AL MRV DE INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) | 29 |
| Actividad n° 6: Tercera Reunión del Sistema Nacional de Inventarios de GEI en Chile | 29 |
| Actividad n° 7: Temas Transversales de Inventarios GEI y Disponibilidad de Datos | 32 |
| Actividad n° 8: Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad (QA/QC) | 36 |
| Actividad n° 9: Incertidumbre en Inventarios de GEI | 40 |
| 2.4 ACTIVIDAD RELACIONADA AL MRV DE APOYO TÉCNICO Y FINANCIERO | 42 |
| Actividad n° 10: Reunión sobre MRV de Apoyo Técnico y Financiero | 42 |
| 2.5 ACTIVIDADES RELACIONADAS AL INFORME ANUAL DE ACTUALIZACIÓN (IBA) | 43 |
| Actividad n° 11: Reunión sobre Desarrollo de Plantillas para el IBA | 43 |
| 2.6 FINALIZACION Y CONCLUSIONES | 44 |
| Actividad n° 12: Reunión de Finalización y Elaboración del Plan de Trabajo para el Segundo Semestre del año 2014 | 44 |
| 3. ANEXOS | 46 |



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

| | | |
|-----|---------------------------|----|
| 3.1 | RESULTADOS TALLERES | 46 |
|-----|---------------------------|----|

ÍNDICE DE FIGURAS

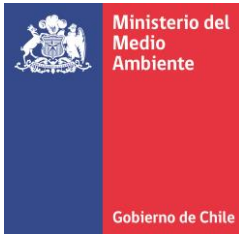
| | | |
|-----------|---|----|
| Figura 1. | Factores dentro del mapeo de la cadena de impactos. | 13 |
| Figura 2. | Jerarquía y flujo de indicadores de mitigación..... | 14 |
| Figura 3. | Cadena de impactos de la NAMA Zona Verde. | 15 |
| Figura 4. | Cadena de impactos de la NAMA CPL | 17 |
| Figura 5. | Proyección de una línea base..... | 18 |
| Figura 6. | Estructura piramidal de los cambios transformacionales..... | 22 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|----------|---|----|
| Tabla 1. | Agenda de la primera semana de capacitación en Chile del Proyecto “Information Matters” (26 al 30 de Mayo de 2014)..... | 9 |
| Tabla 2. | Concepto SMART..... | 13 |
| Tabla 3. | Grado de complejidad de una línea base. | 19 |
| Tabla 4. | Programación tentativa para la segunda misión de capacitación..... | 45 |

ABREVIATURAS UTILIZADAS

| | |
|---------|---|
| AFOLU | Agriculture, Forestry and Other Land Uses (en español, Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra) |
| BMUB | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (en español, Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear, de Alemania) |
| BUR | Biennial Update Report (en español, IBA) |
| CMNUCC | Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático |
| CER | Centro de Energías Renovables |
| CONAF | Corporación Nacional Forestal |
| CPL | Consejo de Producción Limpia |
| ERNC | Energía renovable no convencional |
| GEI | Gases de Efecto Invernadero |
| GIZ | Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (en español, Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional) |
| FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura |
| IBA | Informe Bienal de Actualización |
| IKI | Internationale Klimaschutzinitiative (en español, Iniciativa Internacional para la Protección del Clima) |
| IM | Information Matters (no cuenta con traducción al español) |
| INFOR | Instituto Forestal |
| INGEI | Inventario de Gases de Efecto Invernadero |
| INIA | Instituto de Investigaciones Agropecuarias |
| IPCC | Intergovernmental Panel on Climate Change (en español, Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) |
| IPPU | Industrial Processes and Products use (en español, Procesos industriales y uso de productos) |
| ISGEI | Inventario Sectorial de Gases de Efecto Invernadero |
| LTO | Landing and Take Off (en español, Aterrizaje y Despegue) |
| MINAGRI | Ministerio de Agricultura |
| MMA | Ministerio del Medio Ambiente |
| MRV | Medición, reporte y verificación |
| NAMA | Nationally Appropriated Mitigation Action (en español, Acción Nacional Apropriada de Mitigación) |
| OCC | Oficina de Cambio Climático |
| ODEPA | Oficina de Estudios y Políticas Agrarias |



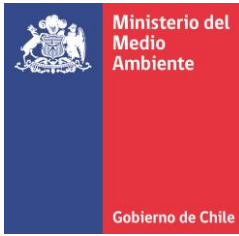
Por encargo de:



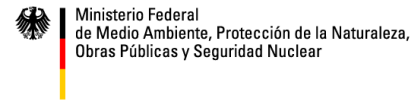
Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,
Obras Públicas y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

| | |
|-------------|--|
| QA/QC | Quality Assurance / Quality Control (en español, Aseguramiento de Calidad / Control de Calidad) |
| REDLA-INGEI | Red Latinoamericana de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero |
| SAG | Servicio Agrícola y Ganadero |
| SAO | Substancia Agotadora de la Capa de Ozono (término generado por el Protocolo de Montreal) |
| SNICHILE | Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile |
| UNFCCC | United Nations Framework Convention on Climate Change (En español, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático , CMNUCC) |
| ZLEV | Zero Level Emission Vehicle |



Por encargo de:



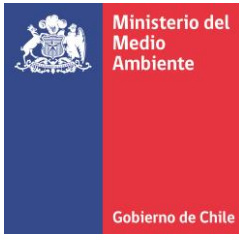
de la República Federal de Alemania

RESUMEN

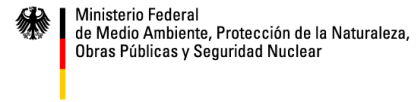
Durante la semana del 26 al 30 de Mayo, la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ), con el apoyo técnico de la consultora británica Ricardo-AEA, realizó en Santiago de Chile la primera semana de capacitación en el marco del proyecto Information Matters. Este proyecto, financiado por la Iniciativa Internacional del Clima (IKI), por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de Alemania (BMUB), se desarrolla también en Ghana, Filipinas y República Dominicana. Su objetivo principal es fortalecer las capacidades nacionales, para que estos países puedan entregar información precisa y de calidad a la secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). En el caso de Chile, la contraparte es la Oficina de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente (OCC-MMA).

Este primer taller de capacitación en Chile, efectuado en dependencias del Ministerio del Medio Ambiente y en el Hotel Diego de Almagro de Santiago, estuvo principalmente enfocado en desarrollar una capacitación a actores clave sobre los temas de medición, reporte y verificación (MRV) de Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAs) y MRV de Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), pero también se abordaron, aunque en menor detalle, los temas de MRV de Apoyo Técnico y Financiero y la elaboración del Informe Bienal de Actualización (IBA). Durante las jornadas de capacitación se hicieron presentaciones sobre los temas más relevantes y transversales y se efectuaron además diversos ejercicios, que permitieron a los participantes poner en práctica los temas presentados y comprender de manera más acabada la aplicabilidad de los mismos.

La documentación de las actividades desarrolladas durante esta primera semana de capacitación dio origen a este informe, que se encuentra dividido en capítulos de acuerdo a los temas clave de la capacitación: MRV de NAMAs, MRV de Inventario de Emisiones de GEI, MRV de Apoyo Técnico y Financiero y Elaboración del Informe Bienal de Actualización.



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

PRIMERA SEMANA DE CAPACITACIÓN DEL PROYECTO INFORMATION MATTERS EN EL PAÍS

1. INTRODUCCIÓN

Por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de Alemania (BMUB) y con financiamiento de la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI), la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ), con el apoyo técnico de la consultora británica Ricardo–AEA, está prestando asistencia técnica a través del Proyecto “Information Matters” a cuatro países: Chile, Ghana, Filipinas y República Dominicana. La asistencia se traduce en apoyo a las instituciones nacionales gubernamentales a cargo del monitoreo y reporte de los datos relevantes sobre el clima, para la mejora de sus procesos de monitoreo y comunicación, así como la elaboración de informes nacionales. El principal objetivo de este proyecto es fortalecer las capacidades nacionales, para que estos países puedan entregar información precisa y de calidad a la secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

En consulta con la organización contraparte, que en el caso de Chile, corresponde a la Oficina de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente (OCC-MMA), se desarrolló en Enero del presente año, una identificación de las necesidades y prioridades específicas de los sistemas de medición, reporte y verificación (MRV) y del monitoreo de los gases de efecto invernadero (GEI), mediante un análisis de brechas. Se espera que dichas necesidades sean mejoradas mediante actividades remotas y talleres y cursos *in-situ*, elaborados a medida para el desarrollo de capacidades. También, se espera que el intercambio entre pares y la generación de lecciones aprendidas contribuyan a este proceso. A través de las actividades de capacitación y creación de capacidades, se espera que los países contraparte estén en condiciones de definir procedimientos, metodologías y responsabilidades, que les permitan institucionalizar sus sistemas de información, poniendo especial énfasis en los requisitos necesarios para informar a la CMNUCC, en materia de mitigación a nivel nacional.

Entre el 26 y el 30 de Mayo de 2014, el Proyecto BMUB-GIZ “Information Matters” desarrolló la primera semana de capacitación en Chile, donde los temas clave tratados fueron el MRV de Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMAs) y el MRV de Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), aunque también se abordó, de manera más breve y focalizada, el tema de MRV de Apoyo Técnico y Financiero y la elaboración del Informe Bienal de Actualización (IBA). La Tabla 1 presenta la agenda de actividades programadas para esta primera semana de capacitación en el país. Posteriormente, en los siguientes capítulos, se presenta una relación de las actividades desarrolladas y en el Anexo I se encuentran las listas de participantes.

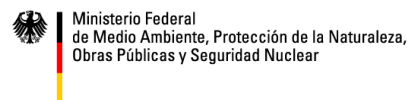
Los encargados de registrar y documentar cada actividad programada en esta semana de capacitación fueron Paulina González M. y Pablo Perry C., ambos Ingenieros en Recursos Naturales Renovables del Centro de Agricultura y Medio Ambiente (AGRIMED) de la Universidad de Chile.

Tabla 1. Agenda de la primera semana de capacitación en Chile del Proyecto “Information Matters” (26 al 30 de Mayo de 2014).

| | LUNES, 26.05.2014 | MARTES, 27.05.2014 | MIÉRCOLES, 28.05.2014 | JUEVES, 29.05.2014 | VIERNES, 30.05.2014 | | |
|-------|--|--|--|---|--|--|---|
| 9:30 | | | | | | | |
| 10:30 | Recepción en la OCC-MMA. Coordinación de las actividades por desarrollar en la semana. Discusión sobre los avances del apoyo remoto desarrollado a la fecha <i>Lugar: Ministerio del Medio Ambiente (San Martín 73 piso 8, Stgo)</i> | Taller “MRV de acciones de mitigación nacionalmente apropiadas (NAMA)” <i>Lugar: Hotel Diego de Almagro (Alameda 1485, Stgo)</i> | Taller “MRV de emisiones” (tratamiento de temas transversales: Obtención y generación de datos de actividad, documentación y archivo, QA/QC, incertidumbre. <i>Lugar: Hotel Diego de Almagro (Alameda 1485, Stgo)</i> | Consolidación de conclusiones y acciones futuras <i>Lugar: GIZ (Federico Froebel 1776-1778, Providencia) (pendiente)</i> | Ejercicio práctico para elaborar “plantillas” para el IBA <i>Lugar: Ministerio del Medio Ambiente (San Martín 73 piso 8, Stgo)</i> | | |
| 11:30 | | | | | | | |
| 12:30 | | | | | | | Reunión en CEPAL, por tema “Gasto Verde”) |
| 14:30 | Taller “MRV de acciones de mitigación nacionalmente apropiadas (NAMA)” <i>Lugar: Hotel Diego de Almagro (Alameda 1485, Stgo)</i> | Taller “MRV de emisiones”: Reunión del SNICHILE <i>Lugar: Hotel Diego de Almagro (Alameda 1485, Stgo)</i> | Continuación Taller “MRV de emisiones” <i>Lugar: Hotel Diego de Almagro (Alameda 1485, Stgo)</i> | Reuniones bilaterales para discusión de NAMAs: 1. CER, CONAF y Residuos 2. Zona Verde e INIA <i>Lugar: Ministerio del Medio Ambiente (San Martín 73 piso 8, Stgo)</i> | Reunión final para presentación y discusión de conclusiones y plan de acción futuro <i>Lugar: Ministerio del Medio Ambiente (San Martín 73 piso 8, Stgo)</i> | | |
| 15:30 | | | | | | | |
| 16:30 | | | | | | | |
| 17:30 | | | | | | | |



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

2. RELACIÓN POR ACTIVIDAD

2.1 ACTIVIDAD INICIAL DE COORDINACIÓN

Actividad n° 1: Reunión Inicial de Coordinación

Fecha: Lunes 26 de Mayo (mañana).

Lugar: Ministerio del Medio Ambiente, Santiago.

Objetivos:

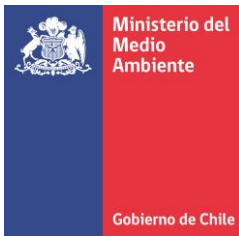
- (1) Coordinar las actividades a desarrollarse durante la semana de capacitación.
- (2) Revisar fechas y horarios de la agenda de actividades.
- (3) Conversar sobre los avances de los procesos de asistencia remota desarrollados, a contar de la misión de inicio o lanzamiento del Proyecto en Chile.

Desarrollo de la actividad:

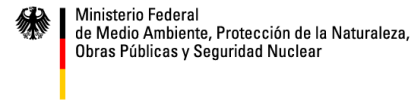
En esta reunión, participaron profesionales de la Oficina de Cambio Climático del Ministerio del Medio Ambiente (OCC-MMA), de la GIZ, tanto de Chile como de Alemania, y de la consultora británica Ricardo-AEA, subcontratista del proyecto a cargo de desarrollar las actividades de capacitación del Proyecto “Information Matters”.

Luego de la presentación de los participantes, el Punto Focal del Proyecto en Chile, Sergio González, dio a conocer las actividades programadas para cada día, tal como se muestra en la Tabla 1, y los principales objetivos planteados para cada actividad.

Posteriormente, la consultora de Ricardo-AEA, Sina Wartmann, presentó su programa de actividades con los temas específicos que serían tratados en cada una de las sesiones de capacitación. La discusión del programa con los participantes de esta reunión inicial de planificación permitió resaltar y/o modificar ciertos enfoques, planteándose por ejemplo, la necesidad de recibir capacitación sobre la definición de los conceptos vinculados a cambios transformacionales y co-beneficios, y acordar una definición para el concepto de impactos no vinculados a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero).



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

Además de coordinar el desarrollo de la semana de capacitación, se discutió sobre los avances de las actividades de asistencia remota¹ desarrolladas a la fecha y se hizo un breve resumen de las actividades inicialmente programadas para el segundo semestre.

Durante la discusión, se propuso además concretar una reunión con el Encargado del Ministerio de Hacienda para temas de cambio climático, nombrado recientemente por el nuevo Gobierno. A la fecha, no ha habido contacto protocolar del Jefe de la OCC-MMA con este funcionario, lo que debería ocurrir dentro del mes de Junio.

Por último, la Encargada de Mitigación de la OCC-MMA, Jenny Mager, hizo una breve presentación de lo acordado sobre el tema IBA, definiendo los capítulos que serán incluidos en este informe. Se trata de cinco capítulos principales: Circunstancias Nacionales, Inventario de GEI, Mitigación, Financiamiento y Creación de Capacidades. Luego, se discutió sobre los acercamientos y enfoques que se requeriría desarrollar en la reunión programada para el día 30 de Mayo, sobre una posible creación de plantillas² para cada uno de los capítulos del IBA.

¹ En inglés “backstopping”, referido a la acción de apoyo realizada a distancia por la consultora británica, antes, entre y después de las misiones de capacitación desarrolladas en el país

² En inglés, “templates”

2.2 ACTIVIDADES RELACIONADAS AL MRV DE ACCIONES DE MITIGACIÓN NACIONALMENTE APROPIADAS (NAMAS)

Actividad n° 2: Indicadores para NAMAS

Fecha: Lunes 26 de Mayo (tarde).

Lugar: Hotel Diego de Almagro, Santiago.

Objetivos:

- (1) Crear un entendimiento común sobre el concepto de indicadores para facilitar el proceso de MRV de NAMAs.
- (2) Generar las bases para el mapeo de la cadena de impactos¹ de una NAMA.
- (3) Caracterizar y categorizar los indicadores que permiten monitorear el cumplimiento de un objetivo.



Foto 1. Taller de capacitación sobre Indicadores para NAMAs.

Desarrollo de la actividad:

Luego de la presentación de cada uno de los asistentes al taller, se inició la sesión de capacitación con una recopilación de las expectativas con las que habían llegado los participantes. Una vez concluida esta tarea, Sina Wartmann hizo una primera presentación, con el objetivo de ilustrar a los participantes en el tema de indicadores para NAMAs. Esta presentación consistió en detallar los desafíos para MRV de NAMAs, proporcionar las bases para el mapeo de su cadena de impactos, detallar las características y requerimientos de los indicadores y presentar dos ejemplos, correspondientes al uso de indicadores para el Presupuesto de Carbono del Reino Unido y para el Presupuesto de Carbono del País de Gales. Brevemente, los temas presentados pueden resumirse de la siguiente manera:

- **Desafíos para MRV de NAMAs:** la gran dificultad del MRV de NAMAs es que es un proceso complejo, que busca identificar cambios, pero muchas veces esos cambios pueden ser inducidos por otros factores externos a la NAMA. Una NAMA es finalmente una medida política, con diversos niveles de resultados, que pueden generar tanto impactos deseados como no deseados. Otro gran desafío en el proceso, es la dificultad de calcular un valor preciso de reducción de emisiones para una NAMA, pues siempre hay un alto nivel de incertidumbre y, por

¹ Secuencia de impactos que es consecuencia de una acción aplicada; la capacitadora usó el término “cadena causal” para traducir el término en inglés de “impact chain”.

tanto, no es fácil saber si una NAMA específica ha provocado un cambio o si este se debe al impacto de otras acciones políticas o cambios económicos o sociales.

- **Mapeo de la cadena de impactos:** debido a la variedad de factores que interactúan en una NAMA, una tarea que facilita el proceso del MRV es desarrollar el mapeo de la cadena de impactos, que consiste en identificar los impactos directos, indirectos, deseados e indeseados, a corto y largo plazo, que se pueden generar a partir de la implementación de una o varias NAMAs. La Figura 1 presenta un esquema de este punto.

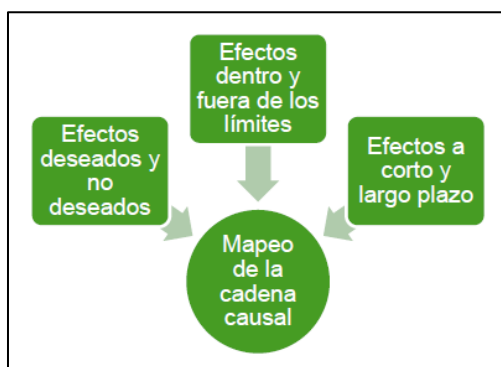


Figura 1. Factores dentro del mapeo de la cadena de impactos.

- **Indicadores:** con el fin de cuantificar los posibles impactos de una NAMA, se utilizan indicadores como medio para demostrar el éxito de cada uno de los objetivos planteados. Los indicadores seleccionados deben ser significativos para evaluar lo que se quiere medir y, para ello, deben ser definidos incorporando los criterios del planteamiento SMART (ver **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Tabla 2. Concepto SMART.

| El Concepto "SMART" | |
|---------------------|-------------------------------------|
| S | Specific (Específico) |
| M | Measurable (Medible) |
| A | Achievable (Alcanzable) |
| R | Relevant (Relevante) |
| T | Time –bound (Limitado en el tiempo) |

Existe una jerarquía de indicadores de mitigación (Figura 2) que, en orden creciente de escala, son:

- Insumo: nivel estratégico bajo; indicadores muy poco procesados y de muy corto plazo (de algunos meses a 1 año). Se refiere a los indicadores para los inputs utilizados, como presupuesto, tecnología, capacidades, etc. (Ej.: dinero asignado a cierta tarea).
- Actividad: nivel estratégico medio; indicadores medianamente procesados y de corto plazo (1 a 3 años). Corresponden a indicadores de las actividades desarrolladas durante un proyecto, tales como capacitación, construcción, inversión en tecnologías, etc. (Ej.: MW de electricidad renovable generada).
- Producto (Output): nivel estratégico medio; indicadores medianamente procesados de corto a medio plazo (1 a 5 años). Son indicadores utilizados para medir impactos intermedios, como tener una producción mayor de energía renovable (Ej.: n° de hogares con mayor eficiencia energética).
- Resultado (Outcome): alto nivel estratégico; indicadores altamente procesados con metas de muy largo plazo (de 3 a 20 años o más). Corresponden a indicadores de impactos de alto nivel, como llegar a ser economías sustentables bajas en emisiones. (Ej.: aumento limitado o nulo de emisiones, como consecuencia del desarrollo económico).

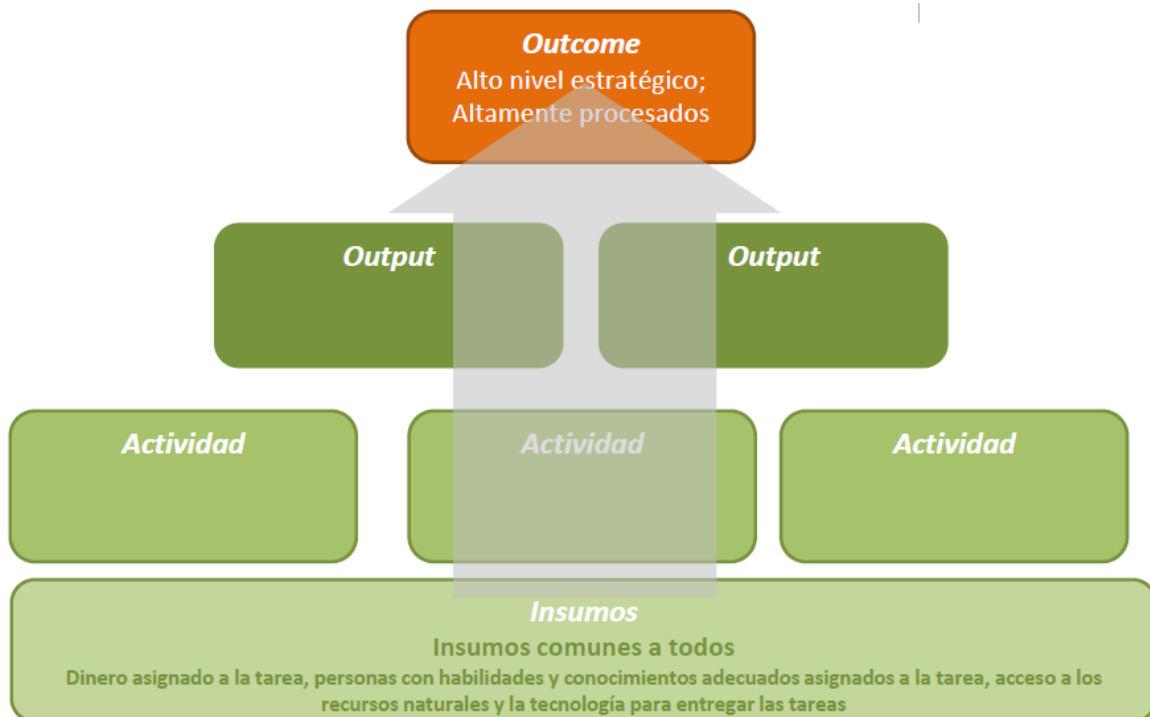


Figura 2. Jerarquía y flujo de indicadores de mitigación.

Ejercicio sobre Cadena de Impactos



Se realizó un primer ejercicio enfocado en aplicar los conocimientos adquiridos sobre el tema de la cadena de impactos. Para ello, los participantes se dividieron en dos grupos, uno orientado a trabajar con la NAMA del Consejo de Producción Limpia (CPL) y el otro se enfocó en la NAMA en planificación de la Zona Verde¹. El objetivo del ejercicio fue establecer, en 30 minutos, la cadena de impactos de cada NAMA, para determinar los impactos generados en un corto, mediano y largo plazo, y definir para cuáles impactos sería bueno contar con indicadores de evaluación. Una vez finalizado el trabajo, cada grupo contó con 5 minutos para presentar sus resultados.

1. NAMA Zona Verde

Primero, se identificó el objetivo principal de esta NAMA, que es reducir las emisiones GEI en un sector céntrico de la ciudad de Santiago. Luego, se discutió sobre la necesidad de acotar el ejercicio, dado que la NAMA Zona Verde está conformada por cuatro componentes: vehículos livianos (taxis y vehículos municipales), gestión de buses urbanos (Transantiago), transporte no motorizado (peatones y bicicletas) y gestión y ordenamiento de todos los sistemas de transporte del casco histórico, cada uno de los cuales podría tener su propia cadena de impactos. En vista de las limitaciones de tiempo se decidió escoger sólo uno de los componentes.

El componente seleccionado para trabajar fue el mejoramiento tecnológico, asociado a la implementación de taxis eléctricos y al mejoramiento tecnológico de buses. Para este componente, se identificaron tres impactos directos: 1) el aumento de vehículos ZLEV (Zero Level Emission Vehicle), 2) el cambio en la infraestructura vial para incorporación de nueva tecnología y 3) el mayor costo inicial en inversión. En la **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, se muestra la cadena de impactos diseñada por el equipo NAMA Zona Verde.

¹ La NAMA CPL se encuentra registrada, en tanto que la NAMA Zona Verde está en preparación

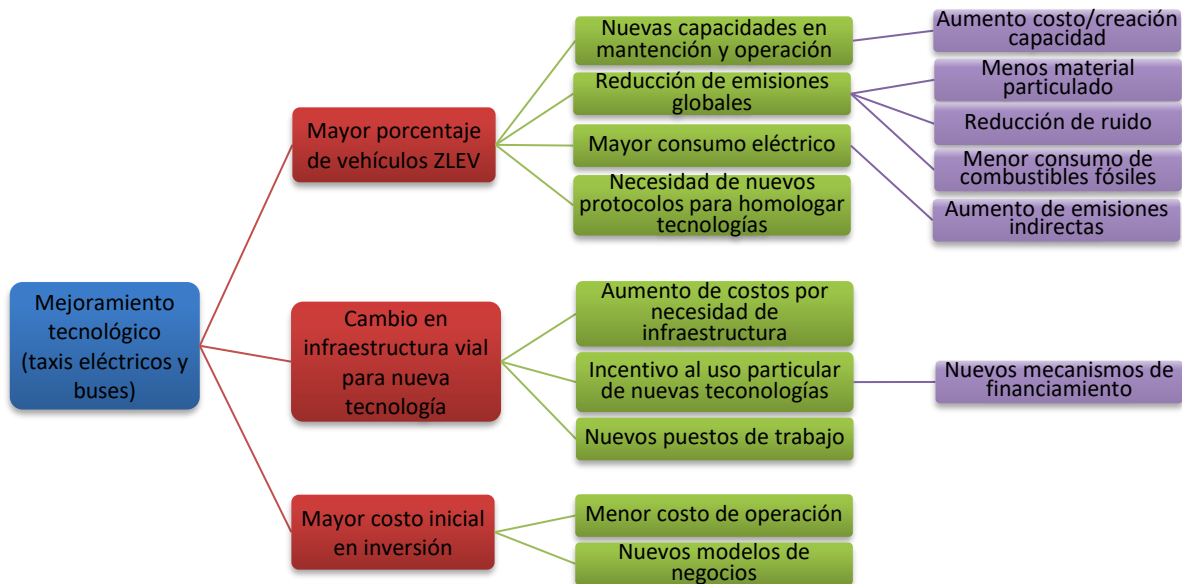


Figura 3. Cadena de impactos de la NAMA Zona Verde.

Como puede observarse, el equipo identificó cuatro impactos que podrían generarse a partir del aumento de los vehículos ZLEV. Por ser una tecnología nueva en el país, generaría la necesidad de crear nuevas capacidades, tanto en la mantención como en la operación. A su vez, la utilización de estos vehículos favorecería la reducción de emisiones GEI globales, que sería el impacto más esperado por esta NAMA, generando a su vez una serie de co-beneficios (como una menor emisión de material particulado, reducción del ruido y menor consumo de combustibles fósiles). Otro impacto esperado es el mayor consumo eléctrico, que desencadenaría un impacto no deseado, asociado al incremento de las emisiones indirectas. Se menciona además como impacto, la necesidad a nivel ministerial de establecer nuevos protocolos que permitan homologar estas nuevas tecnologías.

Asociado al cambio en la infraestructura vial, se generaría un aumento de los costos en inversión de infraestructura, se originaría un incentivo de fomento al uso particular de estas nuevas tecnologías por parte de la población y además, se crearían nuevos puestos de trabajo, dado que habría que proveer más capacidades asociadas a estas tecnologías.

Pese a que la implementación de estas nuevas tecnologías requeriría de un costo inicial mayor en inversión, el costo asociado a la mantención de los vehículos eléctricos sería considerablemente menor que la requerida por los vehículos convencionales. Esto, a su vez, generaría otra consecuencia relacionada con la creación de nuevos modelos de negocio, pues comenzaría a ser atractiva la incorporación de estas tecnologías en otros servicios.

2. NAMA CPL

La incorporación de los acuerdos de producción limpia (APL), dentro de las industrias, ha logrado incorporar manejos más sustentables dentro de sus procesos, lo que ha llevado a que muchos de los organismos adscritos a un APL generen inversiones destinadas a mejorar sus propios manejos productivos. Esto conlleva una serie de impactos, negativos y/o positivos; a partir de la discusión generada, se llegó a la cadena causal mostrada en la Figura 4.

La incorporación de manejos en los procesos, sumado a las inversiones, logran mejorar la eficiencia en el uso de los recursos lo cual, al incorporar un manejo de los residuos sólidos y la utilización de buenas prácticas agrícolas, llevan a una reducción de las emisiones GEI, lo que justifica el funcionamiento de esta NAMA. Sumado al cumplimiento implícito de la normativa existente, la capacitación de trabajadores, el mejoramiento de la calidad del aire y agua, y el desvío de residuos desde vertederos ilegales a plantas de tratamiento de residuos sólidos, se logra incentivar el desarrollo local, facilitando el acceso a mercados más exigentes en normativas socio-ambientales y un mejoramiento de la imagen corporativa de la empresa que, por último, pueden llegar a aumentar un incremento productivo, que va acompañado de un incremento en los ingresos de la empresa. Este último aspecto lleva a encontrarse con un posible aumento en las emisiones de GEI, lo cual debe ser un aspecto relevante al momento de cuantificar el sistema completo de la NAMA, como uno de los posibles efectos negativos, al cual se debe sumar la incertidumbre presente siempre en toda inversión.



Figura 4. Cadena de impactos de la NAMA CPL

Actividad n° 3: Líneas Bases para Indicadores

Fecha: Lunes 26 de Mayo (tarde).

Lugar: Hotel Diego de Almagro, Santiago.

Objetivos:

- (1) Crear un entendimiento común sobre el concepto de líneas bases para facilitar el proceso de MRV de NAMAs.
- (2) Diferenciar los niveles de complejidad para cada línea base.



Foto 2. Taller de capacitación sobre líneas bases para indicadores.

Desarrollo de la actividad:

Sina Wartmann hizo una presentación sobre líneas bases para indicadores de NAMAs, en donde se explicó que una línea base se concibe como el conjunto de suposiciones y datos que representan el desarrollo más probable sin la(s) medida(s) o política(s) de adaptación, lo que se puede observar gráficamente en la Figura 5.

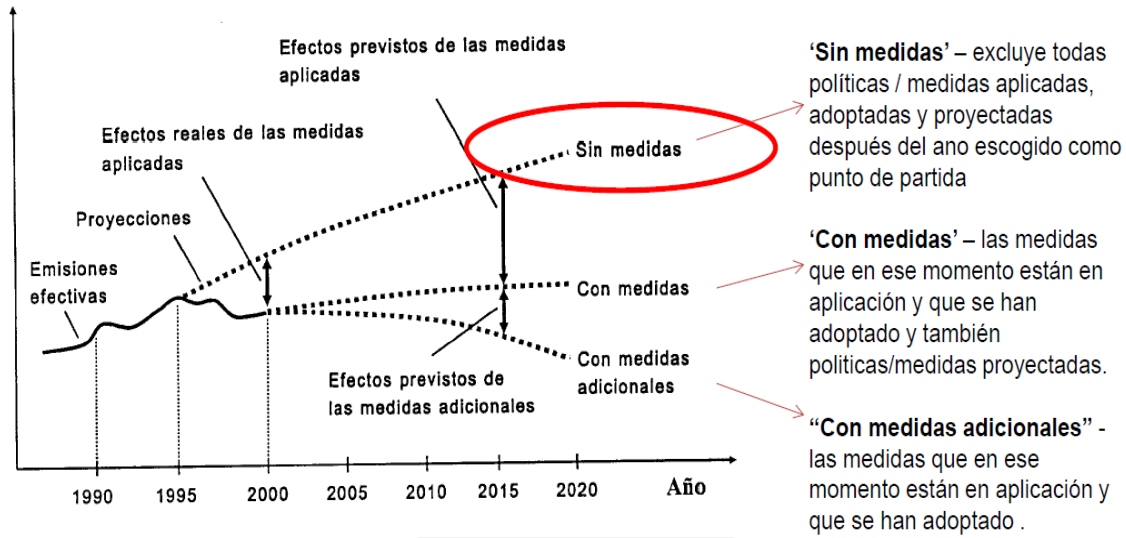


Figura 5. Proyección de una línea base.

El nivel de complejidad que se debe utilizar para la elaboración de la línea base, dependerá de la información disponible, evolución tecnológica y proyecciones de crecimiento de la actividad, lo que permite clasificarlas en 3 diferentes niveles, como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Grado de complejidad de una línea base.

| Grado / Nivel | Datos de la actividad | Factores de emisión |
|---------------|--|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> Estudios de proyección a nivel nacional Como alternativa supuesto de que la tasa de actividad no cambiara | <ul style="list-style-type: none"> Los mismos FE utilizados en el último inventario histórico podrían ser FE Nivel 1 |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> Estudios de proyección a nivel nacional Como alternativa, factores de crecimiento genéricos o “proxies”¹ para proyectar tasas de actividad | <ul style="list-style-type: none"> FE deben reflejar la evolución tecnológica tanto las que se producen de forma autónoma, como aquellos que son inducidos por las políticas y medidas -> Niveles 2 o 3 para los factores de emisión |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> Propios datos de la actividad proyectados pero deben ser proyectados con un sofisticado modelo de manera transparente comparable, consistente y completa | <ul style="list-style-type: none"> FE deben reflejar la evolución tecnológica tanto las que se producen de forma autónoma y aquellos que son inducidos por las políticas y medidas -> Niveles 2 o 3 para los factores de emisión. |

Ejercicio sobre Indicadores y Líneas Base

¹ Término inglés utilizado globalmente para identificar valores usados como aproximación de otros

Se desarrolló una actividad grupal, que consistió en trabajar con los mismos equipos del ejercicio cadena de impactos, para seleccionar dos indicadores de la cadena y discutir sobre los factores más importantes para la elaboración de la línea base, los supuestos que se debiesen incluir en ésta y donde encontrar la información requerida para tales fines. En las fotos 6 y 7, se puede observar a ambos equipos desarrollando el ejercicio.

1. NAMA Zona Verde

Los indicadores escogidos por el equipo NAMA Zona Verde para este ejercicio fueron el n° de vehículos incorporados y el consumo energético sectorial.

- Consumo energético sectorial:
 - Factores: Los factores para este indicador, serían el Producto Interno Bruto (PIB), el precio del combustible y variables políticas, tanto nacionales como internacionales.
 - Supuestos: Se determinó que, para este indicador, no debía considerarse ningún supuesto.
 - Fuentes de información: como principales fuentes de información, se mencionan el balance de energía y el inventario de emisiones del Ministerio de Energía.
- N° de vehículos incorporados:
 - Factores: los factores o drivers, serían los mismos identificados para el indicador anterior, a saber, PIB, precio del combustible y variables políticas, pero además se añade un cuarto factor, correspondiente al precio de la tecnología.
 - Supuestos: dos son los supuestos que debieran considerarse para este indicador, a saber: kilómetros recorridos anuales por los vehículos incorporados y su rendimiento.
 - Fuentes de información: la información debería recabarse del registro de permisos de circulación, el registro de ventas de la Asociación Nacional Automotriz de Chile (ANAC), las bases de datos de buses y taxis del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), las Plantas de Revisión Técnica (PRT), el Directorio de Transporte Público Metropolitano (DTPM) y el Centro de Control y Certificación Vehicular (3CV).

2. NAMA CPL

Los indicadores seleccionados fueron consumo de energía (KwH) y masa de residuos (t), ambos por unidad de producto.

- Consumo de energía:
 - Factores: Como resultado de la discusión en el grupo de trabajo, se obtuvieron como variables relacionadas con este indicador: la tecnología disponible, los hábitos de consumo, el precio de la energía y la tasa de ocupación de la población.
 - Fuentes: En el caso de la tasa de ocupación, se puede utilizar un promedio de los años pasados o ver la disponibilidad de proyecciones en las asociaciones gremiales. El precio de la energía

se puede obtener a partir de las proyecciones realizadas por el Ministerio de Energía, o de las proyecciones internacionales existentes. Por último, para la tecnología disponible, la información puede ser obtenida de estudios internacionales y nacionales, sumados a la cooperación de asociaciones gremiales.

- Masa de residuos (t):
 - Factores: Como variables relacionadas con este indicador, se identificaron el costo de disposición, porcentaje de reciclado, tecnología disponible y hábitos de la población.
 - Fuentes: En el caso del costo de la disposición y porcentaje de reciclado, se puede obtener información a partir de metas y proyecciones nacionales; en el caso de la tecnología, se puede recurrir a las asociaciones gremiales.

Actividad n° 4: Impactos no vinculados a la reducción de emisiones de GEI de las NAMAs

Fecha: Martes 27 de Mayo (mañana).

Lugar: Hotel Diego de Almagro, Santiago.

Objetivos:

- (1) Establecer las definiciones técnicas sobre los conceptos claves de los impactos no vinculados a la reducción de emisiones de GEI.
- (2) Establecer relaciones con los cambios transformacionales, el desarrollo sustentable y las acciones de mitigación del cambio climático.



Foto 3. Taller de capacitación sobre Impactos no vinculados a la reducción de emisiones de GEI.

Desarrollo de la actividad:

La actividad se inició con una presentación de Sina Wartmann, en la que detalló los conceptos claves referidos a los impactos no vinculados a la reducción de emisiones de GEI, los cuales se detallan a continuación:

- Los **co-beneficios** de una NAMA se refieren a todos los beneficios adicionales, aparte de la disminución de la emisión de GEI, que es el fin principal de la NAMA.
- Los **cambios transformacionales** se refieren a cambios a largo plazo para la sociedad y que se desarrollan dentro de un marco de sustentabilidad. Éstos se pueden reflejar de una forma piramidal (Figura 6). En esta, la base se refiere a los proyectos aislados, mientras que el vértice hace referencia a los cambios transformacionales. Todos estos cambios están todos relacionados, de manera de que los cambios sean permanentes y cuenten con bases sólidas.
- Por último, se presentó el concepto de **desarrollo sostenible**, el cual se refiere al compromiso que las sociedades deben tener con las próximas generaciones, de preservar el medio ambiente y contar con una sociedad fuerte, sana y justa.

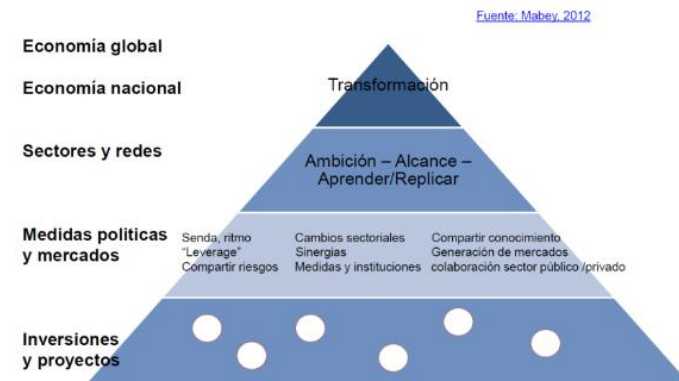


Figura 6. Estructura piramidal de los cambios transformacionales.

Ejercicio sobre desarrollo de conceptos

El ejercicio consistió en discutir las relaciones entre los conceptos presentados anteriormente (desarrollo sostenible o sustentable, cambios transformacionales, co-beneficios y mitigación del cambio climático) y cómo se pueden aplicar al MRV de NAMAs en Chile. En esta oportunidad, los participantes fueron asignados a los grupos de trabajo por la profesional de Ricardo AEA. A continuación, se presentan los aspectos clave de la discusión.

1. Grupo 1

Hubo consenso de que el concepto de desarrollo sostenible es muy amplio y de un carácter más bien holístico, que no sólo está enfocado a la temática de cambio climático sino en todos los ejes de desarrollo de un país y a nivel global. El concepto de cambios transformacionales responde a un enfoque global, que no sólo está relacionado con el cambio climático. La mitigación, en tanto, se refiere a un concepto mucho más específico y está contenido dentro de la temática de cambio

climático. Finalmente, el concepto de co-beneficios es también específico pues nace de actividades concretas vinculadas a la mitigación del cambio climático.

Respecto al solapamiento de los conceptos, se da una relación no lineal donde cada uno de los conceptos (mitigación, co-beneficios y cambios transformacionales) interactúa de manera retroactiva. Al desarrollarse acciones de mitigación, se generan co-beneficios, tanto sociales como económicos y ambientales, los que a su vez generan cambios transformacionales, pero no necesariamente la relación va en ese orden y existe una retroalimentación entre los conceptos.

En cuanto a qué conceptos son los más importantes para el desarrollo del MRV en Chile, se reconoce la relevancia de hacer seguimiento a las reducciones de emisiones de CO₂ y a la generación de co-beneficios, pero claramente dependerá mucho de la NAMA y del contexto, porque hay co-beneficios que son transversales pero hay otros que son específicos de cada NAMA. Además es relevante considerar los intereses vigentes a nivel país.

2. Grupo 2

Este grupo relacionó los conceptos en la forma de un ciclo, que va de lo más específico, que correspondería a la mitigación a lo más macro que sería el desarrollo sostenible. La mitigación sería el primer factor conductor en una NAMA hipotética, a partir del cual se generan co-beneficios que, a su vez, generan cambios transformacionales en el largo plazo, los que permitirían encaminar al país hacia el desarrollo sustentable.

Para efectos del MRV de una NAMA, el grupo decidió que el concepto más relevante es el de los cambios transformacionales, porque corresponde a uno de los más específicos y de más fácil definición, además de que responde a los objetivos que hay detrás de la implementación de una NAMA. Se concordó entonces en la importancia de definir muy claramente, al momento de diseñar una NAMA, los cambios transformacionales que se desean alcanzar con ella y que, básicamente, corresponden a los objetivos deseados. Se plantea, además, la importancia de diseñar indicadores para poder medir, reportar y verificar los cambios transformacionales generados y demostrar que se está realizando lo propuesto desde un comienzo.

3. Grupo 3

Este grupo inició la discusión estableciendo los posibles traslapes y diferencias entre los conceptos de desarrollo sostenible, cambios transformacionales y co-beneficios. Estableciéndose que el desarrollo sostenible, al igual que los cambios transformacionales, son temas de largo plazo y requieren de una estrategia que les permita convertirse en metas primarias dentro de una NAMA.

Dentro de las diferencias abordadas, se encontró que los co-beneficios son de un ámbito cuantitativo, en cambio el desarrollo sostenible se refiere a patrones cualitativos; en el caso del desarrollo sostenible y los co-beneficios, estos siempre presentarán una connotación positiva, a diferencia de los cambios transformacionales los que, en algunos casos, pueden llegar a tener una connotación negativa. Los cambios transformacionales pueden ser el factor limitante para determinar el éxito de una NAMA.

Respecto a los conceptos más importantes para el desarrollo de una NAMA en Chile, se concluyó que dependen del objetivo de la NAMA, a excepción del desarrollo sostenible que es transversal. Por otro lado, se planteó la importancia de tener identificados los co-beneficios y los posibles impactos no vinculados a la reducción de emisiones de GEI que una NAMA genera a nivel intersectorial e interministerial, pues mientras mayor sea el alcance de la NAMA, mayor peso y respaldo tendrá su propuesta de mitigación.

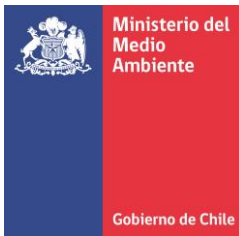
Ejercicio sobre Indicadores para los impactos no vinculados a la reducción de emisiones de GEI

A partir de la presentación de ejemplos de indicadores y MRV de impactos no vinculados a la reducción de emisiones de GEI, se presentó un segundo ejercicio que consistió en escoger dos impactos de las cadenas de impactos de las NAMAs Zona Verde y CPL, para luego identificar indicadores que permitan evaluar de qué forma las NAMAs contribuyen a impactos no vinculados con reducción de emisiones de GEI. El siguiente paso consistió en discutir sobre los factores más importantes de cada indicador para el desarrollo de la línea base, los supuestos para el desarrollo futuro de esos indicadores y desde qué fuentes obtener la información requerida. Las fotos 12 y 13 corresponden a los equipos NAMA Zona Verde y NAMA CPL, respectivamente.

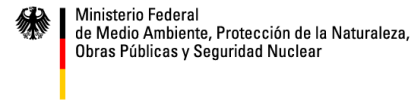
1. NAMA Zona Verde:

Para este ejercicio, el grupo vinculado a MRV de la NAMA Zona Verde escogió dos impactos, ambos de mediano plazo: la mejora en la calidad del aire y la creación de un entorno habilitante, originado a partir de la incorporación de un nuevo mercado asociado a la tecnología requerida para la implementación de la NAMA (autos eléctricos, principalmente), que demandaría financiamiento y creación de capacidades, entre otras cosas. A continuación se presentan, para cada uno de los impactos, una lista de indicadores seleccionados con sus respectivos factores y los supuestos de la línea base y las fuentes de información:

- Mejora Calidad del aire
 - Concentración de MP/NO_x: los factores que permiten explicar los valores de este indicador son las condiciones meteorológicas y las emisiones existentes,
 - Emisiones de MP/NO_x: factores son niveles de actividad y factores de emisión pertinentes,
 - Ingresos hospitalarios por IRA (Infecciones respiratorias agudas): los factores identificados son el n° de episodios críticos y las condiciones meteorológicas, en particular la temperatura



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

Los supuestos generales que debieran considerarse para la línea base, son el parque vehicular, los episodios críticos y las condiciones extremas producto del cambio climático, además de los factores de emisión producto del mejoramiento tecnológico. En cuanto a las fuentes para recabar la información, se encontrarían la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), la Red de Monitoreo de Calidad del Aire para la Región Metropolitana (Red MACAM), los Inventarios nacionales de GEI Chile, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), el Ministerio de Salud (MINSAL), Universidades y Centros de Formación Técnica.

- Creación de entorno habilitante
 - Nuevos puestos de trabajo: los factores son el aumento en la demanda de servicios asociados a ZLEV y las políticas públicas (incentivos),
 - Nuevos servicios y productos relacionados: los factores son el aumento de la demanda local y las políticas públicas,
 - Financiamiento para tecnología y servicios asociados: los factores son el riesgo financiero, las políticas públicas (incentivos) y el conocimiento tecnológico de la banca para que acceda a otorgar financiamiento.
 - Cantidad de personas capacitadas: los factores son las políticas públicas implementadas, la demanda por personal especializado y la oferta de cursos de especialización.

Los supuestos considerados para este indicador en la línea base son que no existirían medidas políticas para incentivar la incorporación de vehículos eléctricos o serían muy reducidas, que debería disminuir el costo tecnológico y, por tanto, el desarrollo de la tecnología debería aumentar. Las fuentes de información son el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la Cámara de Comercio de Santiago, la Asociación Nacional Automotriz de Chile (ANAC), la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF), universidades y centros de formación técnica.

2. NAMA CPL:

El grupo que trabajó con la NAMA CPL seleccionó dos impactos de largo plazo, correspondientes a la cultura de gestión y la imagen corporativa de la empresa, y uno de mediano plazo, referido a la gestión de residuos. En la selección de indicadores, se priorizaron aquellos cuantitativos y, en el caso de que no se adecuaron al impacto, se optó por uno cualitativo (caso de la imagen corporativa). A continuación se indican los impactos, con sus respectivos indicadores:

- Cultura de gestión (capacidad de registrar información):
 - Variación en el número de empresas con registro de sus actividades
- Imagen corporativa:
 - Grado de aceptación: estimado a través de instrumentos de medición de la opinión pública.

- Desarrollo local: evaluado en función de la variación del porcentaje de proveedores de origen local, tomando como referencia la línea base al inicio del APL.
- Gestión de residuos:
 - Volumen de residuos
 - Porcentaje de valor destinado a reciclaje o a reutilización

Como fuentes de información, se recurrirá a la información recabada por los Acuerdos de Producción Limpia (APL) suscritos. Para el caso del “grado de aceptación”, no existe información disponible, por lo que se requeriría realizar un estudio para evaluar este indicador.

Actividad n° 5: Reunión Bilateral para Discusión de MRV de NAMAs

Fecha: Jueves 29 de Mayo (tarde).

Lugar: Ministerio del Medio Ambiente, Santiago.

Objetivos:

- (1) Diagnosticar el estado actual de los MRV de NAMAs en ejecución y planificación en el país.
- (2) Generar un espacio de colaboración entre los involucrados.



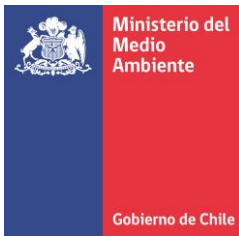
Foto 4. Reunión bilateral para discusión del MRV de NAMAs.

Desarrollo de la actividad:

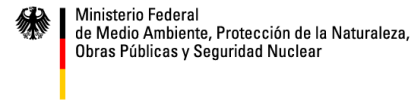
La reunión tuvo como fin, analizar la situación actual de MRV de NAMAs en ejecución o planificación en el país, para lo cual se contó con la asistencia de los profesionales integrantes de las NAMA ERNC (en ejecución), NAMA Zona Verde y NAMA de agricultura que se esperan implementar en el futuro.

- **NAMA Autoconsumo de ERNC**

La NAMA del Centro de Energías Renovables (CER), está dirigida a la búsqueda de proyectos de autoconsumo con energías renovables no convencionales (ERNC), dirigidos a actividades comerciales e industriales. Hasta el momento el trabajo ha consistido en detectar las barreras técnicas, de difusión y financieras, diseñando un programa que permita sortear este tipo de



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

barreras, a modo de permitir una consolidación y madurez en el establecimiento de proyectos de ERNC.

Dentro de las problemáticas también se encuentra la falta de información de proyectos privados de generación de ERNC de autoconsumo, que no se encuentran inyectando energía al sistema. Por este motivo muchos proyectos no han podido ser registrados por el MRV de esta NAMA.

Por otro lado, se declararon los co-beneficios asociados a esta NAMA, que logran posicionar la imagen a largo plazo de las ERNC en los sectores comerciales e industriales, como una posibilidad viable, y que al mismo tiempo mejora la imagen de quienes adoptan este tipo de tecnologías

Con el fin de disminuir las barreras de difusión, se crearán diversas plataformas de apoyo técnico al sector privado, a través de plataformas web, asesoría personalizada y un teléfono de ayuda, en donde se entregará toda la información a los interesados.

- **NAMA Zona Verde (en planificación)**

Consiste en la implementación de un nuevo plan de gestión de transporte en el casco histórico de la Comuna de Santiago, territorio que concentra la sede de gobierno (Palacio de La Moneda), ministerios y monumentos históricos, además de ser visitado diariamente por un alto número de habitantes de otras comunas que trabajan en él. Este plan, implementado por la Ilustre Municipalidad de Santiago en cooperación con el Ministerio de Transporte, consiste en incorporar mejoras en el transporte público, que apunten a disminuir las emisiones GEI y mejorar el ordenamiento del transporte no motorizado (peatones y bicicletas), disminuyendo el espacio para vehículos motorizados.

Una de las principales problemáticas identificadas es la complejidad de trabajar simultáneamente con las cuatro componentes que conforman la NAMA Zona Verde, cada una de las cuales requiere un MRV distinto. Estas componentes son los vehículos livianos (taxis y vehículos municipales), gestión de buses urbanos (Transantiago), transporte no motorizado (peatones y bicicletas) y gestión y ordenamiento de todos los sistemas de transporte del casco histórico. Durante la discusión, se sugirió agrupar estas cuatro componentes en un solo MRV, para facilitar y agilizar el proceso. Además, con esta medida se solucionaría el problema asociado al cálculo de reducción de emisiones para esta NAMA, pues permitiría centrarse en la reducción de emisiones totales de la Zona Verde y no en las emisiones por componente.

Otro problema para realizar el MRV de esta NAMA es la dificultad en conseguir la información requerida, pues ésta es generada por distintas instituciones públicas y privadas. Además, constituye una barrera la falta de estudios sobre la calidad del medio de transporte público y estudios sobre el uso de la bicicleta en el casco histórico, dificultando la evaluación de la influencia de la NAMA sobre esta zona.

- **NAMA Agrícola (propuesta)**

La agricultura constituye una actividad con grandes emisiones de GEI, debido a los aportes de emisiones de metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O) generados a partir de sus procesos, como las labores de aplicación de fertilizantes, quema de rastrojos y producción ganadera. Por otro lado, los suelos son uno de los grandes reservorios de carbono, capacidad que se puede potenciar si son manejados en forma conservacionista logrando incrementar el contenido de carbono orgánico en el suelo.

Actualmente en Chile, el Estado fomenta a través del pago a agricultores, prácticas conservacionistas aplicadas a suelos degradados, pero el instrumento no reconoce incrementos del carbono orgánico de los suelos ni se tiene un conocimiento suficiente del impacto de estas prácticas de manejo de suelo en la cantidad de carbono que podría ser capturado. A partir de la necesidad de generar información de respaldo, que permita llegar a constituir una nueva NAMA para el sector agrícola, INIA presentó un proyecto de investigación al concurso del Fondo INNOVA de Bienes Públicos, que cerró a fines de mayo. Esta probable NAMA propone evaluar distintos manejos agrícolas en diferentes áreas del país, referidos a:

- las prácticas agrícolas de cero labranza,
- la incorporación de los rastrojos agrícolas al suelo, evitando su quema,
- captura de carbono, a partir de praderas,
- agricultura orgánica y el no uso de insumos derivados de hidrocarburos
- el programa de Sistema de Incentivos para la Sustentabilidad de los Suelos Agropecuarios y su aporte al secuestro de carbono por parte del suelo.

Lo anterior permitirá evaluar los beneficios y co-beneficios de incorporar medidas conservacionistas dentro de las prácticas agrícolas, que logren conservar el carbono en el suelo, lo que conlleva a mejoras en todo el sistema biótico y abiótico relacionado a estos ecosistemas.

Como propuesta, se sugirió evaluar los porcentajes de suelos que se logren recuperar de manera permanente, mediante la incorporación de medidas y manejos ligados a una agricultura sustentable.

2.3 ACTIVIDADES RELACIONADAS AL MRV DE INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

Actividad n° 6: Tercera Reunión del Sistema Nacional de Inventarios de GEI en Chile

Fecha: Martes 27 de Mayo (tarde).

Lugar: Hotel Diego de Almagro, Santiago.

Objetivos:

- (1) Vincular la tercera Reunión del Sistema Nacional de Inventarios de GEI (SNICHILE) con el Proyecto Information Matters.
- (2) Informar sobre los avances en temas de Inventario

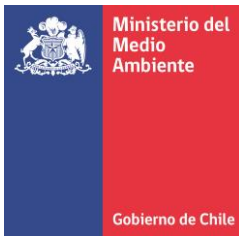


Foto 5. Reunión del SNICHILE.

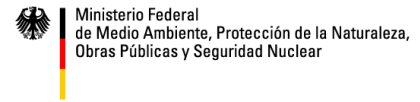
Desarrollo de la actividad:

Durante la primera jornada del taller de capacitación sobre MRV de Inventario de Emisiones de GEI, realizada el día martes 27 de Mayo, se dispuso desarrollar la tercera Reunión de trabajo del Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero de Chile (SNICHILE), a cargo del señor Paulo Cornejo, Coordinador Nacional de dicho sistema. El objetivo de las reuniones del SNICHILE es reportar a sus integrantes las actividades desarrolladas y el nivel de avance para cumplir con los compromisos de Chile y en esta oportunidad se buscó enlazar esta actividad con el Proyecto Information Matters. Para ello se hizo una presentación sobre el avance del Sistema Nacional de Inventarios en los siguientes aspectos:

- Estado actual del SNICHILE
El SNICHILE opera en base a 5 ejes estratégicos, cuyo estado de avance es el siguiente:
 - Actualización del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) de Chile: en general, el trabajo de actualización de los sectores del INGEI está prácticamente concluido.
 - Creación y mantención de capacidades: se ha creado un grupo de Google para mantener contacto e intercambio de experiencias con la REDLA-INGEI. Además se continúa participando en un grupo de discusión en línea de la FAO sobre emisiones en la agricultura. Hay profesionales del SNICHILE que han participado en la revisión experta de INGEI y Reportes Bienales de países desarrollados (Parte AI). Además se han incluido nuevos profesionales del SNICHILE en el listado de expertos nacionales de la CMNUCC.

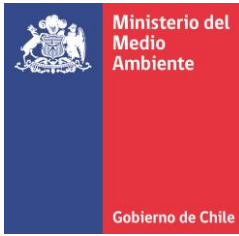


Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

- Sistema de mejoramiento continuo: se han actualizado los factores de emisión para combustibles fósiles utilizados en Chile y para el sector de residuos, se realizó un ajuste del catastro de residuos sólidos municipales de la serie 1990-2012.
- Institucionalización del SNICHILE: se han identificado las principales entidades para generar acuerdos de trabajo (MMA, MINENERGIA, MINAGRI, CONAF, INE, etc.) y se espera próximamente concretar dichos acuerdos de trabajo.
- Difusión del SNICHILE: se ha actualizado la página web del MMA para incorporar información del SNICHILE y se han elaborado trípticos de difusión sobre INGEI, actualización del INGEICHILE y SNICHILE.
- Resultados preliminares del INGEI 2014: en esta sección se presentó la estructura orgánica actual del SNICHILE mediante un diagrama de bloques, además del equipo nacional de inventario, conformado por la Oficina de Cambio Climático del MMA y los equipos sectoriales de Energía, IPPU, AFOLU y Residuos. Luego se presentaron algunos resultados preliminares de la actualización del Inventario.
- Revisión experta de los ISGEI: la revisión experta, como proceso de Aseguramiento de Calidad (QA) está programada para cada uno de los inventarios sectoriales. Ya han sido revisados los inventarios de dos sectores: IPPU y AFOLU. Para el caso del sector IPPU, se realizó una revisión experta a distancia cuyo informe aún no ha sido entregado. Para la revisión del sector AFOLU en tanto, se trajeron dos expertos revisores al país, los que ya han enviado el informe de revisión, y cuya evaluación general revela que el trabajo es de gran calidad y se destaca el esfuerzo de Chile por reportar información de manera transparente, coherente y con gran grado de detalle. Los sectores Energía y Residuos aún no han recibido revisión experta porque no se han concluido los informes finales de ISGEI respectivos.
- Próximos pasos a seguir:
 - Terminar la compilación de los ISGEI y desarrollar ciertos temas transversales a nivel nacional, tales como los cálculos de incertidumbre, la coherencia de la serie temporal, el desarrollo del QA/QC, etc.
 - Desarrollo de una plantilla para el capítulo del INGEI de Chile dentro del IBA, para saber exactamente qué es lo que este capítulo debe incluir.
 - Completar una plantilla con la información de los Inventarios Sectoriales de Gases de Efecto Invernadero (ISGEI).
 - Revisión y aprobación del capítulo del INGEI en el IBA por los equipos sectoriales.
 - Revisión experta del capítulo del INGEI por parte de RICARDO-AEA.
 - Inclusión de profesionales del SNICHILE en el listado de expertos sobre Cambio Climático de la Convención: Marta Alfaro de INIA, Carlos Bahamondez y Yasna Rojas, ambos de INFOR.



Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,
Obras Públicas y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

Estos profesionales podrán prontamente realizar el curso de revisores expertos de INGEI de las Partes Anexo I de la Convención (2do semestre).

- Consolidar la REDLA-INGEI.
- Realización de talleres de capacitación por parte del Proyecto Information Matters.
- Lanzamiento de una plataforma online de SNICHILE para difusión de información y estadísticas.
- Realización de talleres a nivel nacional para la difusión de resultados, un taller en Santiago y dos en regiones.
- Realización de resúmenes ejecutivos tanto del INGEI, como de los ISGEI.

En los anexos se puede encontrar la minuta completa desarrollada por el expositor, para presentar cada uno de los ítems de esta reunión.

Actividad n° 7: Temas Transversales de Inventarios GEI y Disponibilidad de Datos

Fecha: Miércoles 28 de Mayo (mañana).

Lugar: Hotel Diego de Almagro, Santiago.

Objetivos:

- (1) Capacitar sobre temas transversales de inventarios de emisiones de GEI.
- (2) Capacitar sobre el manejo de la disponibilidad de datos.



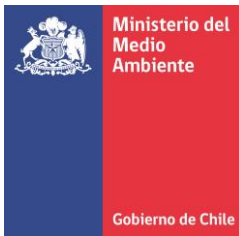
Foto 6. Taller de capacitación sobre temas transversales de inventarios de GEI y disponibilidad de datos.

Desarrollo de la actividad:

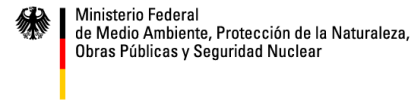
La primera actividad realizada el día miércoles 28 de Mayo por la mañana fue una exposición por parte de Sina Wartmann sobre temas transversales de inventarios GEI y disponibilidad de datos. Los contenidos centrales de la presentación fueron recomendaciones claves sobre la utilización de datos, la recolección de datos con el ejemplo del inventario del Reino Unido y el desafío que suponen las carencias de datos.

Los primeros temas transversales presentados dicen relación con que todos los países que hacen un inventario deben hacer frente al problema de la disponibilidad de datos, pero a su vez, que la información disponible sea adecuada, de buena calidad y de baja incertidumbre. La cuestión clave es que se debe sacar el máximo partido de los datos existentes y los países deben comenzar su inventario aun cuando los datos no sean los más adecuados, pues con el tiempo se puede ir mejorando la información.

Luego se presenta un modelo sobre la compilación de datos en el Reino Unido, que es muy completa y cuenta con suministros de información provenientes de más de 80 organizaciones. Las fuentes de datos más importantes en este país son las estadísticas nacionales, pero también se utilizan datos de investigaciones y estudios nacionales, por ejemplo en el ámbito agrícola y forestal, datos de empresas particularmente en el sector industrial y energético, y además, en algunos casos, se utilizan los factores de emisión por defecto de IPCC. Una herramienta muy utilizada y eficiente son los “Data Supply Agreements” o acuerdos de provisión de datos, que permiten obtener información de muchas empresas, por ejemplo del sector industrial y de energía, de manera constante y sistematizada. Finalmente se muestran las principales fuentes de información de datos en el Reino



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

Unido y algunos ejemplos de problemas de datos con su respectiva solución, que fueron abordados en este mismo país, para mostrarlos a modo de ejemplo a los expertos en Chile.

El otro tema profundizado mediante la presentación tiene relación con algunas recomendaciones para superar los vacíos de datos o barreras en la obtención de datos considerados como “confidenciales” por las empresa, que de manera cronológica son: llevar a cabo una revisión sistemática de los datos disponibles para establecer las brechas existentes y poder definir quién puede tener los datos requeridos, establecer un grupo de trabajo con los proveedores de datos clave, implementar acuerdos de provisión de datos con los proveedores de datos clave que describa lo que van a compartir y cuando, y agregar los datos de manera tal que las emisiones de las empresas individuales no puedan ser diferenciadas, en el caso de empresas comercialmente sensibles que quieran mantener su información de manera confidencial. De esta forma el cálculo es transparente, y al mismo tiempo se pueden informar los datos de emisiones cumpliendo con el principio de confidencialidad que muchas empresas exigen.

Finalmente se presentan métodos para rellenar serie temporales de datos que presenten años con vacíos de información. Estos métodos, presentados en las Directrices de 2006 del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, son los siguientes:

- Superposición: aplicable cuando queremos utilizar una serie temporal como base para rellenar los datos de otra serie temporal, y ambos conjuntos de datos tienen una relación estable y coherente (relación más o menos lineal entre ambos).
- Datos sustitutos: aplicable si no tenemos datos de la actividad que necesitamos, pero tenemos otros datos que están relacionados de alguna manera (ej: datos de kilómetros recorridos por vehículo sirven para estimar datos de emisión en transporte).
- Interpolación: cuando se tiene una serie de datos incompleta, pero hay una tendencia bastante clara se puede rellenar la serie temporal con una simple interpolación lineal.
- Extrapolación de tendencias: enfoque utilizado cuando se quieren rellenar datos de años nuevos que no tienen información, en base a una tendencia notoria que debiera mantenerse. Aplicable cuando la tendencia es constante y no errática. No se recomienda para períodos largos de tiempo, pues mayor será la incertidumbre.

Ejercicio sobre dificultad en la obtención de información

Para concluir la capacitación sobre disponibilidad de datos, se desarrolló un ejercicio práctico, dividido por grupos sectoriales. Un grupo se constituyó para los sectores Residuos, Energía y Procesos Industriales, y otro para el sector AFOLU. Además, se consideró para el ejercicio la

intervención de grupos de “doctores de datos”, conformados por (1) Jenny Mager y Oscar Zarzo y (2) Sergio González y Sina Wartmann, quienes debían asesorar a cada grupo sectorial. En un lapso de 15 minutos, cada grupo tuvo la tarea de hacer una lista de los 5 tipos de datos de actividad faltantes o de baja calidad que debieran mejorarse. Concluido el tiempo, cada grupo consultó y discutió con los “doctores” sobre cuál sería la forma más adecuada para encontrar datos faltantes o mejorar vacíos de información. Para esta etapa, se consideraron dos rondas de 15 minutos cada una, para que los “doctores” pudiera asesorar a los grupos de trabajo. Finalmente, se otorgó 5 minutos, para presentar los resultados de cada grupo. Los resultados más relevantes del ejercicio y las recomendaciones de los “doctores” (en letra azul), se presentan a continuación.

1. Sector Residuos, IPPU y Energía

- Para el sector Residuos, se identificaron dos problemas principales en la recopilación de información. Por un lado, los datos de origen sobre emisión en vertederos son deficientes y, por otro, los factores de emisión del IPCC, respecto de las aguas servidas, no son representativos de la realidad nacional.

Los “doctores” recomendaron trabajar en el cumplimiento normativo a mediano plazo para que los vertederos pasen a ser rellenos sanitarios, capacitaciones de personal municipal y de proveedores de información en un corto plazo y el desarrollo de factores de emisión país específicos.

- Para el sector Energía, se reveló la necesidad de mejorar la información del sector “cobre”, pues se ha encontrado una serie de inconsistencias entre los datos reportados por la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO) y el Balance Nacional de Energía (BNE). Otro problema identificado es que se requiere desagregar la información de las emisiones del tráfico aéreo, en lo que se refiere a los ciclos de despegue y aterrizaje (LTO, según sigla en inglés).

La sugerencia de los “doctores” fue establecer vínculos y acuerdos institucionales entre el Ministerio de Energía (MINENERGIA), la Cancillería y el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), para desagregar datos de tráfico aéreo. Para el caso de las inconsistencias de información, se recomendó crear grupos de trabajo para coordinar la realización de una metodología común.

- Para el Sector Procesos Industriales, la discusión permitió detectar tres problemas principales: la complejidad de identificar los usos de las sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAOs), la dificultad para obtener datos de emisión de la industria del cemento a un nivel 2 (por ser categoría clave) y las dificultades para completar vacíos de información, pues en muchos casos no existen correlaciones en los datos de actividad ni presentan una tendencia clara.

Para este sector, los “doctores” destacaron la importancia de generar asociaciones con los proveedores de información de sustancias SAOs e incluir los datos en un modelo. Además, se

recomendó establecer acuerdos con las industrias del sector cemento para favorecer la entrega de información considerada “confidencial” por las empresas.

Además de los problemas ya mencionados, los tres sectores detectaron, como problema común, la inconsistencia entre datos publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y los datos recopilados por el inventario sectorial específico, inconsistencia que se explicaría básicamente por el hecho de que el INE agrega los datos de manera distinta.

En general, los “doctores” recomiendan para los tres sectores, establecer acuerdos con proveedores de información, desarrollar factores de emisión país-específicos y ampliar el equipo de inventario para poder cubrir los vacíos y dificultades.

2. Sector AFOLU

Para el manejo forestal del bosque nativo, existe una inconsistencia en los datos aportados por CONAF, dado que solo se cuenta con información sobre planes de manejo forestal aprobados y no sobre la ejecución de los planes aprobados, lo que genera una gran incertidumbre en los datos.

Los “doctores” aconsejan generar protocolos de cooperación con las instituciones proveedoras de información, de manera que se sistematice esta información.

Para el manejo de los residuos generados en planteles animales, no existe información estadística sobre los diversos manejos que se aplican en el país, lo cual conlleva la necesidad de generar información por juicio de expertos.

Los “doctores” aconsejaron incorporar nuevas preguntas al Censo Silvoagropecuario (que se realiza cada 10 años), para recabar esta información, al mismo tiempo de iniciar conversaciones, con el fin de lograr acuerdos con las asociaciones gremiales, al menos las de mayor peso relativo.

Para los cambios de uso de las tierras, al momento existe información heterogénea en este tema por las diferentes circunstancias con que ha venido trabajando CONAF en las diferentes regiones administrativas del país.

Los “doctores” recomendaron mejorar la frecuencia en la elaboración de los estudios de uso de la tierra, con intervalos máximos de 5 años, entre análisis consecutivos. Para ello, se están postulando actualmente a fondos internacionales que permitan mejorar esta frecuencia.

Para el consumo de fertilizantes nitrogenados, es difícil cuantificar el consumo de éstos en el país; se desconoce la producción local, sólo es conocido el volumen de importaciones totales del país, desconociéndose donde se usan y para qué.

Los “doctores” aconsejaron establecer mesas de trabajo con el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), y otras instituciones proveedoras de información, para recolectar los datos de base.

Actividad n° 8: Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad (QA/QC).

Fecha: Miércoles 28 de Mayo (tarde).

Lugar: Hotel Diego de Almagro, Santiago.

Objetivos:

Capacitación sobre temas de Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad (QA/QC) para expertos del inventario en Chile.



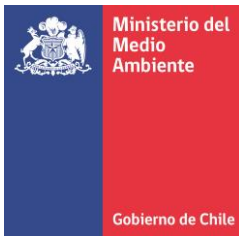
Foto 7. Taller de capacitación sobre QA/QC.

Desarrollo de la actividad:

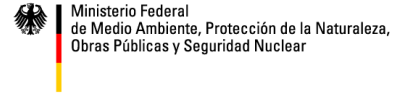
El día Miércoles 28 de Mayo, por la tarde, se desarrolló una capacitación sobre el tema de Aseguramiento de Calidad (QA) y Control de Calidad (QC), que de acuerdo a las directrices IPCC 2006, se definen de la siguiente manera: el Control de Calidad (QC) es un sistema de actividades técnicas rutinarias destinado a evaluar y mantener la calidad del inventario, y lo realiza el personal encargado de compilar el inventario, mientras que el Aseguramiento de Calidad (QA) es un sistema planificado de procedimientos de revisión efectuados por personal que no participa directamente del proceso de compilación y elaboración del inventario.

Los principales temas abordados en la capacitación sobre QA/QC fueron (1) el Programa y Plan QA/QC para el Inventario de GEI en Alemania, (2) el Programa y Plan QA/QC para el Inventario de GEI en el Reino Unido, (3) los chequeos específicos de calidad en el inventario de GEI, (4) como trabajar con referencia y documentación, (5) enfoques y acercamientos para la confidencialidad y (6) actividades del Control de Calidad.

Para comenzar con la capacitación de Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad, Oscar Zarzo de GIZ Alemania hizo una presentación sobre el QA/QC del SNICHILE Sistema Nacional de Inventario desarrollado en la Agencia Federal de Medio Ambiente de la República Federal de Alemania. En dicha presentación se ofreció una breve descripción del Sistema de Calidad para Emisiones (QSE) en



Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,
Obras Públicas y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

Alemania, incluyendo tanto una descripción de los roles y responsabilidades como de los instrumentos existentes (listas de verificación, y plan del inventario) dentro del sistema.

Luego, se presentó el Plan de QA/QC desarrollado en el Reino Unido, proceso que considera las siguientes actividades: (1) documentación y archivo; (2) sistema de chequeos de datos de las fuentes de datos hacia el Formato Común para los Informes (CRF) y el Informe Nacional del Inventario (NIR); (3) revisión y mejora de los datos, además de los métodos y cálculos nuevos; (4) evaluación de la incertidumbre y prioridades de mejora; (5) validación y verificación de datos y métodos y (6) revisión externa de los inventarios. Los elementos clave de este plan son la utilización de las referencias de los datos, la documentación para saber cómo utilizar los datos y si se requiere de supuestos, y los chequeos que sirven para identificar errores y verificar si los resultados son fiables.

Los objetivos clave del plan QA/QC en el Reino Unido son asegurar que se cumple con los criterios de transparencia, exhaustividad, coherencia, comparabilidad y precisión, más bien conocidos como los principios TCCCA (por sus siglas en inglés). Con esta presentación se dieron a conocer diversos aspectos del Plan de QA/QC del Reino Unido, como por ejemplo, los roles y responsabilidades dentro del QA/QC, las principales actividades involucradas con sus respectivos responsables, el conjunto de procedimientos clave dentro del plan, los flujos y chequeos involucrados en el proceso, revisiones bi y trilaterales efectuadas, acercamientos de confidencialidad y programas de mejora desarrollados.

Ejercicio sobre QA/QC

Se desarrolló un ejercicio donde los expertos sectoriales tuvieron la tarea de hacer una lista de los enfoques QA/QC utilizados en los inventarios sectoriales, para lo cual contaron con 20 minutos; en otros 5 minutos, presentaron los resultados. La asistencia se dividió en los siguientes dos grupos: uno para el sector AFOLU y otro, para los sectores Residuos, IPPU y Energía.

1. Sectores Residuos, IPPU y Energía

- Sector Energía:

Se utilizaron fuentes ligadas al Estado, como el Balance Nacional de Energía, del Ministerio de Energía, e información entregada por la Comisión Chilena del Cobre (COCHILCO) y el Servicio Nacional de Aduanas, las cuales venían procesadas.

Con el fin de corroborar la información entregada por el software de cálculo para el inventario GEI, proporcionado por el IPCC, se procedió a revisar las fuentes originales de los datos utilizados, agregando los factores de emisiones. Por último, se compararon los resultados finales, con la información generada en la segunda comunicación.

- Sector IPPU:

Se realizó un análisis de consistencia de los datos entregados por empresas asociadas, INE, el Servicio Nacional de Aduanas, utilizando diferente fuentes. En caso de encontrar inconsistencias, se procedió a corregir y revisar nuevamente los datos. Luego se procedió a revisar las planillas de cálculo, generando las conversiones de unidades requeridas, para luego iniciar una segunda revisión, que incluyó la revisión por parte de un juicio experto, que permitiera validar la información.

A partir de los resultados entregados por el software del IPCC, se realizó una comparación con los datos obtenidos para la segunda comunicación y se realizó una evaluación de las diferencias entre ambos resultados.

- Residuos: Como fuentes de información, se utilizó información proveniente de las municipalidades, del Ministerio de Salud y de la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Durante la elaboración de la serie 19990-2010 de inventarios nacionales de GEI, se encontraron varias inconsistencias en la información, por lo cual se recurrió a la asesoría de expertos y a un análisis estadístico, que permitiera detectar errores, para después poder corregirlos utilizando herramientas estadísticas.

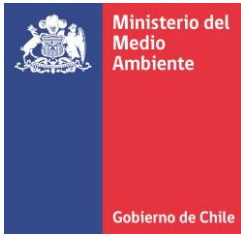
En paralelo a esto, se realizó una revisión de las unidades y las planillas de cálculo, para luego comparar los resultados con la segunda comunicación.

2. Sector AFOLU

La elaboración de este sector estuvo en manos de consultores externos, quienes buscaron y recopilaron la información requerida. Toda esta información tuvo un primer control de calidad para una revisión institucional interna, pues cada institución involucrada se preocupó de realizar una revisión. Luego de esta revisión, los consultores externos estimaron las emisiones y capturas de GEI, a nivel de actividad.

En esta etapa, las contrapartes institucionales funcionaron como segundo ojo de revisión, a lo que se añade la revisión hecha por el Coordinador General (rol cumplido en oportunidad, por Sergio González, Punto Focal del Proyecto Information Matters. Durante todo el proceso, hubo reuniones ampliadas, convocadas por el Ministerio de Agricultura, donde los consultores mostraban sus avances y se comparaban los datos de origen con datos de inventarios anteriores a modo de validación. Los mismos consultores continuaron con la etapa de compilación y cálculo de emisiones, donde nuevamente los pares institucionales y el consultor senior debían revisar las planillas del inventario, actuando como segundo ojo. A la entrega del Informe Final, se agregó un nuevo ojo revisor: Paulo Cornejo, Encargado del SNICHILE del Ministerio del Medio Ambiente.

En general, el proceso de Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad se desarrolló de manera más bien intuitiva y sin contar con procedimientos escritos. A partir de esta aseveración, se concluyó que se requiere formalizar el sistema mediante un “paraguas” o modelo centralizado a seguir”



Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,
Obras Públicas y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

respecto de planes de calidad y QA/QC, para que pueda ser abordado de manera más sistemática por todos los sectores.

Actividad n° 9: Incertidumbre en Inventarios de GEI

Fecha: Miércoles 28 de Mayo (tarde).

Lugar: Hotel Diego de Almagro, Santiago.

Objetivos:

Capacitar a los participantes del inventario nacional en el tema del cálculo de incertidumbres en los inventarios de GEI.



Foto 8. Taller de capacitación sobre incertidumbre en inventarios de GEI.

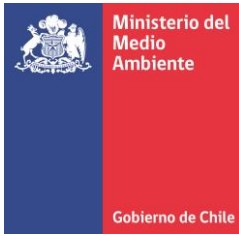
Desarrollo de la actividad:

Dentro del taller se programó una actividad de capacitación sobre la incertidumbre en inventarios de GEI, dado que su estimación es una herramienta indispensable en un inventario exhaustivo. La estimación de la incertidumbre permite que en el futuro puedan priorizarse los esfuerzos de mejora de la precisión del inventario y favorece la optimización en la toma de decisiones sobre metodologías utilizadas.

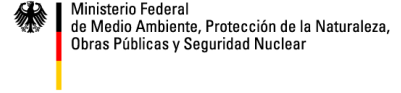
Dentro de las ideas básicas, se señaló que se pueden presentar incertidumbres como un porcentaje con un intervalo de confianza de 95%, aunque también es aceptable categorizar la incertidumbre como alta, media o baja. En las líneas directrices del IPCC 2006 hay información amplia y actualizada sobre el análisis de la incertidumbre. A continuación se presentaron ejemplos de curvas de densidad de probabilidad de la incertidumbre, bajo las formas de una función normal (incertidumbre simétrica) y de una función log-normal (incertidumbre asimétrica).

Se señaló además que algunas fuentes de incertidumbre son, por ejemplo, (1) la incertidumbre intrínseca que generan los datos de actividades, asociados además a la incertidumbre producida por la selección de los factores de emisión, (2) el uso de definiciones que pueden generar diversas interpretaciones en los distintos usuarios que reciban la información, (3), la variabilidad natural que hay en los procesos de producción, ecológicos, agrícolas, u otros generadores de emisiones, y finalmente, (4) la evaluación de procesos o cantidades, que tiene que ver por ejemplo con la incertidumbre asociada al método de cuantificación o medida, al muestreo (una muestra de datos considerada puede no ser completamente representativa de toda la población), a las referencias utilizadas y a los juicios de expertos empleados.

Para el proceso de analizar la incertidumbre y calcularla manualmente se debe recopilar el conjunto de datos que se quiere analizar, desarrollar funciones de distribución empírica, seleccionar el



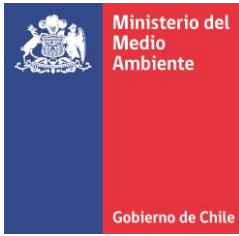
Por encargo de:



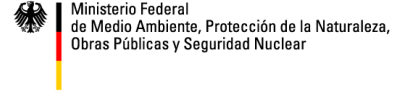
de la República Federal de Alemania

modelo de función de densidad de probabilidad más adecuado, caracterizar la incertidumbre en la media de la distribución de variabilidad seleccionada y luego de especificar correctamente las incertidumbres, se pueden utilizar como entrada para un análisis probabilístico. Debido a la complejidad de la incertidumbre, es recomendable recurrir a un experto en la materia (matemático o estadístico) que haga el cálculo de la incertidumbre. Otra opción es recurrir a dictámenes o juicios de expertos, que constituye una opción muy adecuada en vista de que muy frecuentemente no se cuenta con los datos para hacer el análisis de incertidumbre.

Para finalizar la capacitación, se mostró el cálculo de incertidumbre en el Reino Unido bajo el ejemplo del sector de solventes, más específicamente de las emisiones de solventes de tinta para imprimir.



Por encargo de:



de la República Federal de Alemania

2.4 ACTIVIDAD RELACIONADA AL MRV DE APOYO TÉCNICO Y FINANCIERO

Actividad n° 10: Reunión sobre MRV de Apoyo Técnico y Financiero

Fecha: Jueves 29 de Mayo (mañana).

Lugar: Comisión Económica para América Latina (CEPAL), Santiago.

Objetivos:

Discutir sobre el modo de monitorear, reportar y verificar el financiamiento de Gasto Verde en Chile.

Desarrollo de la actividad:

El día jueves 29 de Mayo, en el marco del Proyecto *Information Matters* y en vista del MRV de apoyo, se realizó una reunión en la CEPAL para hablar sobre el Gasto Verde en Chile.

Carlos de Miguel, Jefe de la Unidad de Políticas de Desarrollo Sustentable de la CEPAL, entregó una visión general de la problemática actual de la falta de una adecuada clasificación presupuestaria y desagregación de la información financiera en temas medio ambientales tanto a nivel internacional como nacional y, particularmente, en cambio climático. En cuanto a los ingresos de financiamiento a Chile, no hay registros claros de quién financia qué proyecto/iniciativa de Cambio Climático con cuántos montos. Actualmente, se está trabajando con los montos gastados en Chile (egresos), pero conlleva riesgos de doble contabilidad de flujos.

Durante el 2014 CEPAL publicará dos estudios; Por un lado una guía metodológica para el gasto en protección ambiental, y por otro lado un diagnóstico regional. Dicho último documento es más de carácter metodológico y con información basada en encuestas. Jillian van der Gaag (conectada vía Skype, desde Alemania) mencionó que actualmente existe un Proyecto GEF/LAC que tiene como objetivo revisar los flujos de financiamiento en CC en los países México, Argentina, Chile, Perú y Ecuador. Se acordó discutir con más detalle la metodología de dicho proyecto, al igual que revisar el trabajo de la *Climate Policy Initiative*.

2.5 ACTIVIDADES RELACIONADAS AL INFORME ANUAL DE ACTUALIZACIÓN (IBA)

Actividad n° 11: Reunión sobre Desarrollo de Plantillas para el IBA

Fecha: Viernes 30 de Mayo (mañana).

Lugar: Ministerio del Medio Ambiente, Santiago.

Objetivos:

- (1) Discutir sobre la estructura y contenidos del IBA,
- (2) Analizar las plantillas confeccionadas para incluir en él IBA.

Desarrollo de la actividad:

Durante la jornada del día Viernes, se trabajó en la estructura y contenidos del IBA 2014 de Chile. En primer lugar se discutió que el documento se estructurará en 5 capítulos: Circunstancias Nacionales, Inventario de GEI, Acciones de Mitigación, Financiamiento, y Transferencia tecnológica y Creación de Capacidades. Durante la discusión se profundizó en los contenidos y estructura adecuada para la presentación de las acciones de mitigación de Chile. Se planteó que el documento debería reflejar la actualización de los estados de políticas presentadas en la Segunda Comunicación Nacional así como las Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas. Para esto se revisaron las indicaciones de las directrices para el reporte de la Convención y además se revisó el ejemplo concreto de la comunicación Nacional de España.

Además, se analizaron las plantillas confeccionados por la OCC-MMA¹ consultora Maricel Gibbs, para la sistematización de la información de NAMAs, los que fueron evaluados positivamente dado su completitud y orden para entregar toda la información requerida por la CMNUCC.

Finalmente, la reunión trató el capítulo de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero; se definieron los temas que las guías de la CMNUCC consideran para este capítulo y se llegó a la conclusión que es absolutamente posible incluirlos todos ellos, tanto en forma de texto como en forma tabular. Quedó como un tema a ser evaluado por el Coordinador del capítulo usar el capítulo 2 de los informes nacional de inventarios como base para la estructura de este capítulo del IBA.

¹ Desarrolladas por la consultora Maricel Gibbs por encargo de la OCC-MMA.

2.6 FINALIZACION Y CONCLUSIONES

Actividad n°12: Reunión de Finalización y Elaboración del Plan de Trabajo para el Segundo Semestre del año 2014

Fecha: Viernes 30 de Mayo (tarde).

Lugar: Ministerio del Medio Ambiente, Santiago.

Objetivos:

- (1) Evaluar el desarrollo de la primera misión de capacitación.
- (2) Elaborar el programa de trabajo para el segundo semestre.



Foto 9. Reunión de finalización de la semana de capacitación.

Desarrollo de la actividad:

Como término de la primera misión de capacitación del Proyecto Information Matters en Chile, se organizó una reunión final el día Viernes 30 de Mayo por la tarde, para discutir sobre lo realizado en los talleres y reuniones de discusión tenidos en esta misión, alcanzar conclusiones sobre esta y coordinar una planificación futura.

En general, se calificó de manera muy positiva el desarrollo de la semana de capacitación, pues hubo mucho interés y participación de los asistentes a los talleres de MRV, tanto de NAMAs como de inventario, lo que demuestra su deseo de aprender más sobre este tema. Se lamenta, en el caso de las actividades y ejercicios desarrollados para MRV de Inventario, que la participación no haya sido tan equilibrada, pues hubo muchos asistentes del sector AFOLU, pero no asistieron participantes del sector Energía. Pese a que ya existe conocimiento sobre metodología y procesos para desarrollar el MRV, los talleres realizados fueron de mucha utilidad para que los participantes supieran como acotar de manera práctica las tareas que deben realizarse para desarrollar este proceso, que a simple vista pareciera ser muy amplio. La aplicación de los ejercicios a los sectores del inventario y a las NAMAs que actualmente se están desarrollando en Chile también fue un aspecto muy útil del taller.

Luego de la evaluación de la semana de capacitación se procedió a discutir el programa para el segundo semestre del año 2014. Se planteó que la segunda misión de capacitación debería efectuarse de manera tentativa durante la primera semana de octubre. Para este segundo viaje se espera dar énfasis a la capacitación del MRV de Apoyo, que es el menos desarrollado hasta ahora.

Además se propuso incorporar en las sesiones de capacitación la revisión de los borradores de los capítulos del IBA para cada tema. La planificación tentativa para la segunda semana de capacitación se presenta en Tabla 4.

Tabla 4. Programación tentativa para la segunda misión de capacitación.

| SEGUNDA VISITA | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes |
|----------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Mañana | Taller 1 MRV de Apoyo | Taller 3 de Inventario (GC/CC) | Reuniones Inventario Capítulo IBA | Taller 3 NAMA-MRV (marco genérico) | Taller 2 MRV de Apoyo Capítulo IBA |
| Tarde | Talle 1 MRV de Apoyo | Taller 3 de Inventario | Taller 3 NAMA-MRV Capítulos IBA | Taller 3 NAMA-MRV (marco genérico) | Reunión de consolidación |

3. ANEXOS

3.1 RESULTADOS TALLERES

Resultados Ejercicio Cadena de Impactos



Foto 10. Ejercicio sobre cadena de impactos – NAMA CPL.

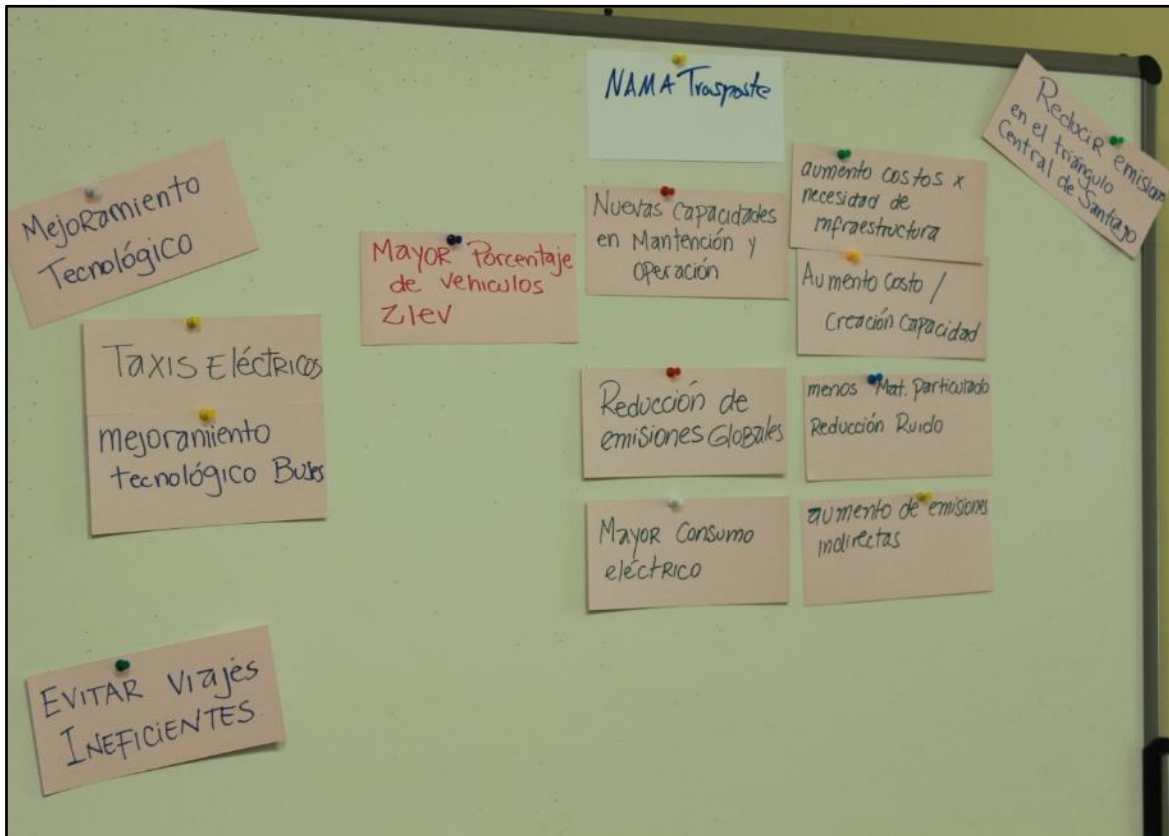


Foto 11. Ejercicio sobre cadena de impactos – NAMA Zona Verde.

Resultados Ejercicio Indicadores y Líneas Bases

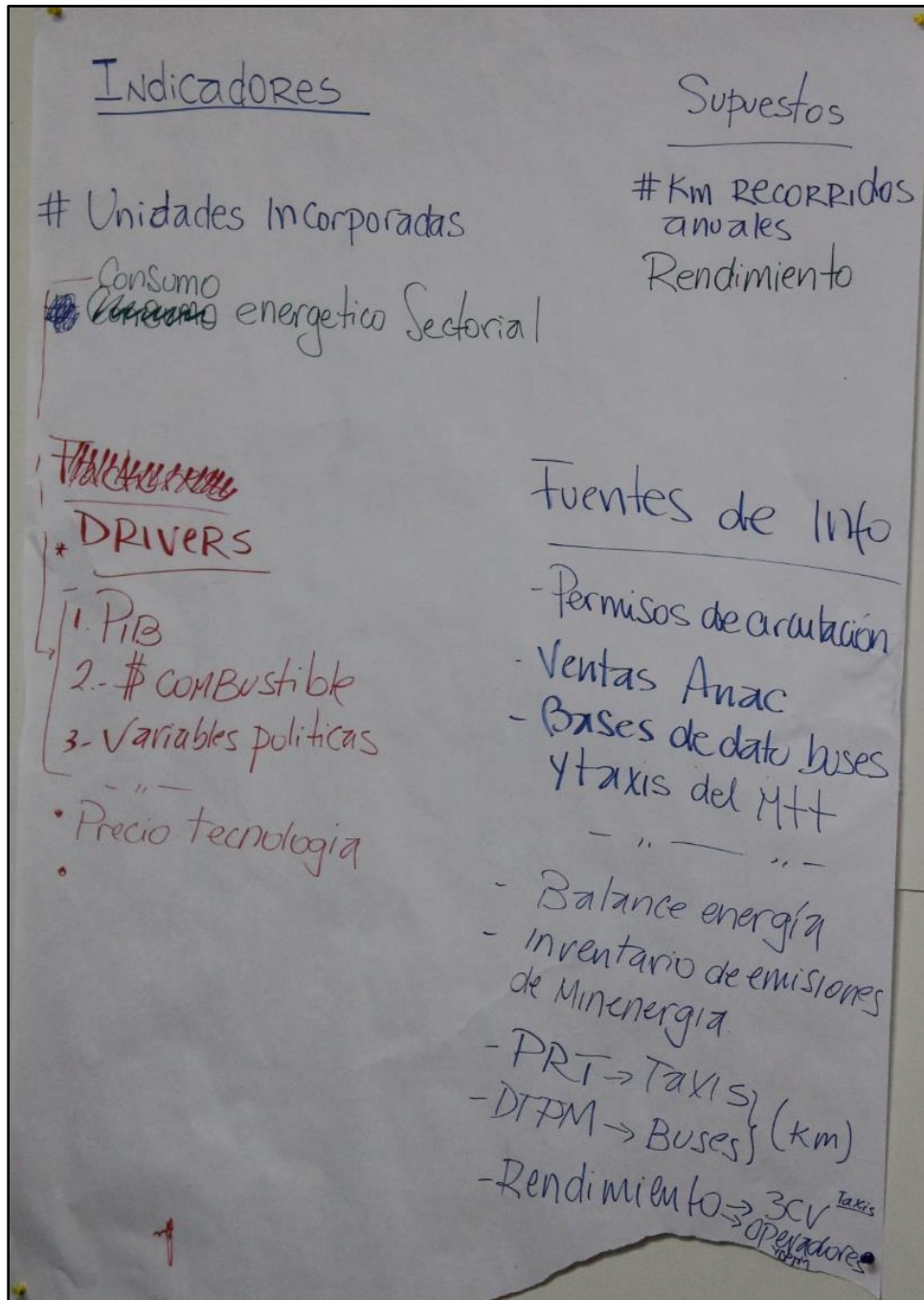


Foto 12. Ejercicio sobre Indicadores y Líneas Bases – NAMA Zona Verde.

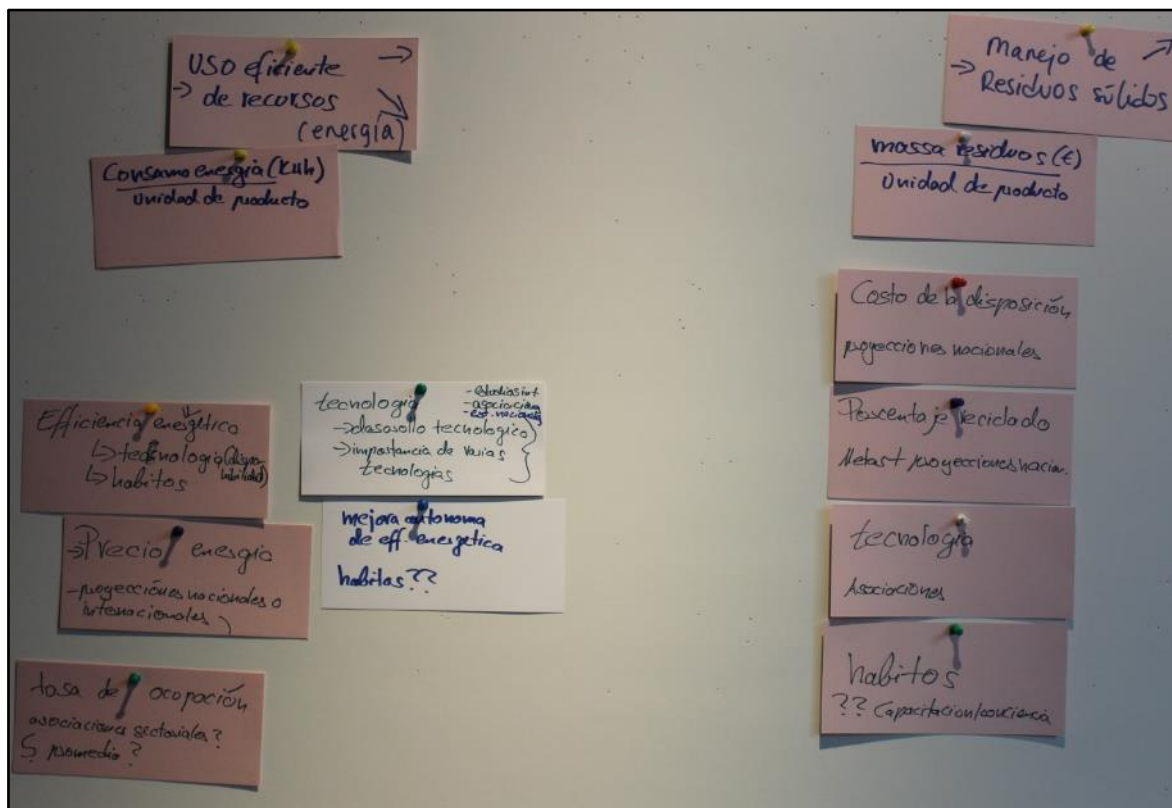


Foto 13. Ejercicio sobre Indicadores y Líneas Bases – NAMA CPL.

Resultados Ejercicio Desarrollo de Conceptos en Impactos NO-GEI



Foto 14. Ejercicio sobre desarrollo de conceptos – Grupo 1.

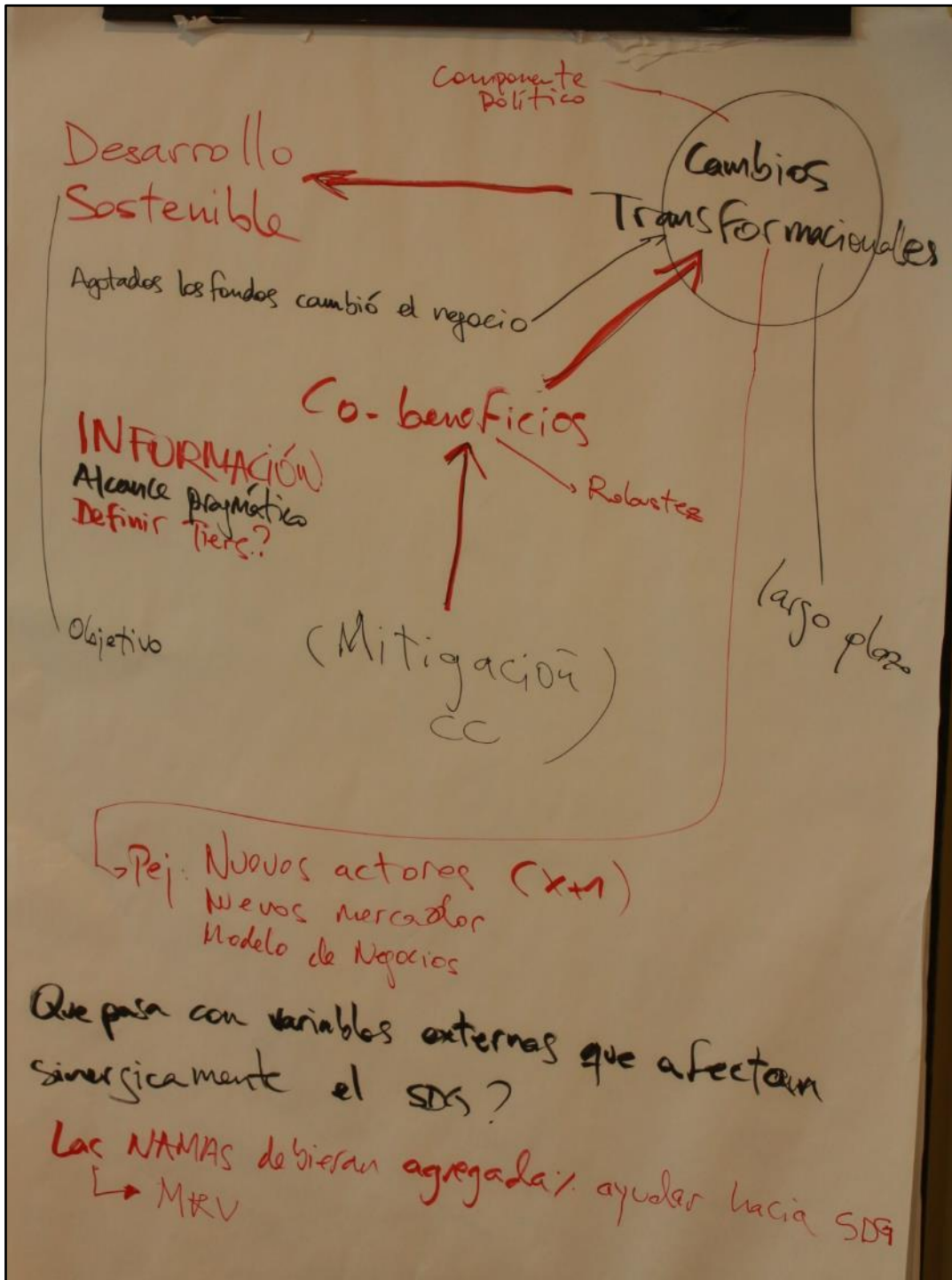


Foto 15. Ejercicio sobre desarrollo de conceptos – Grupo 2.

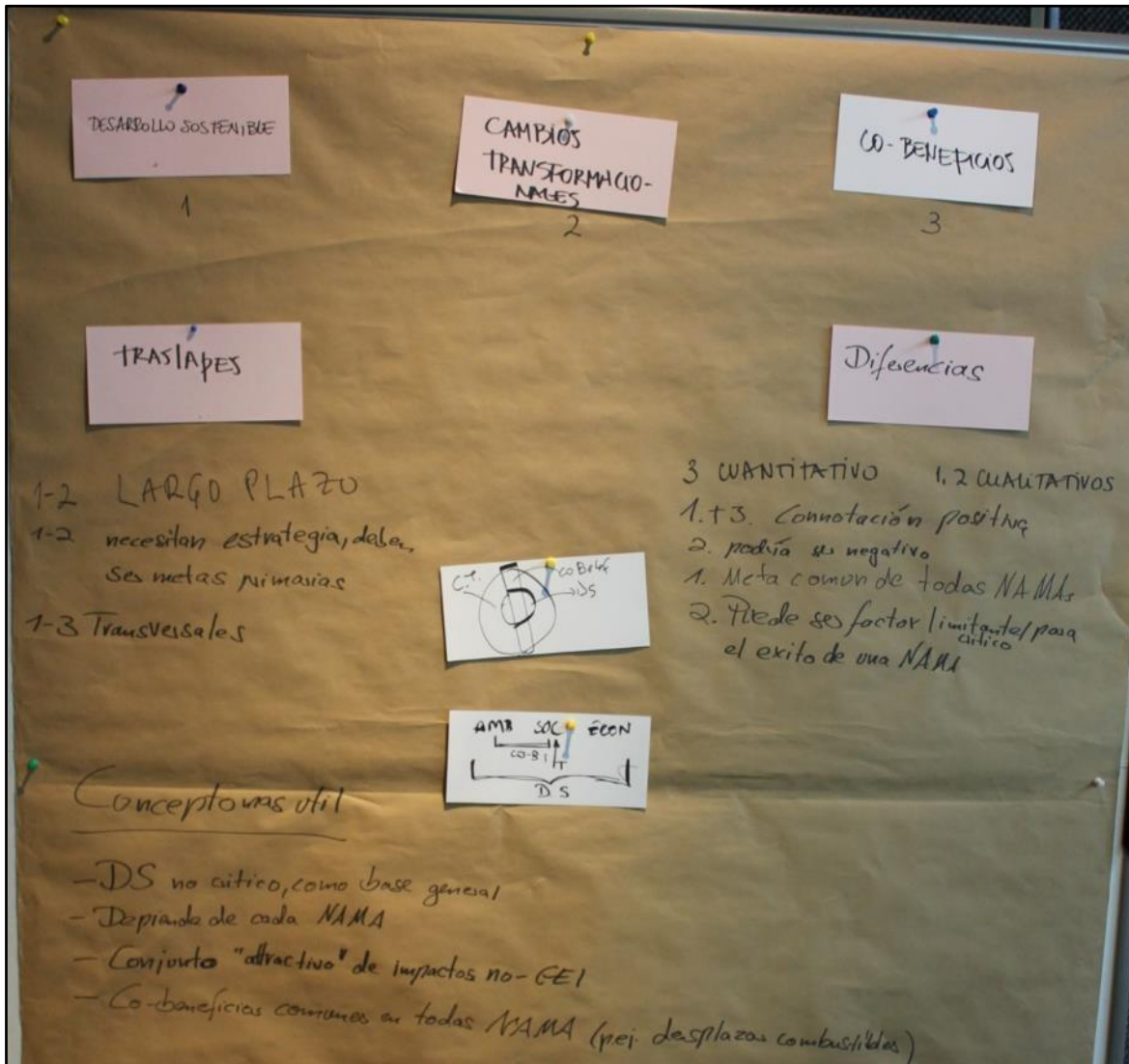


Foto 16. Ejercicio sobre desarrollo de conceptos – Grupo 3.

Resultados Ejercicio Indicadores de Impactos NO-GEI

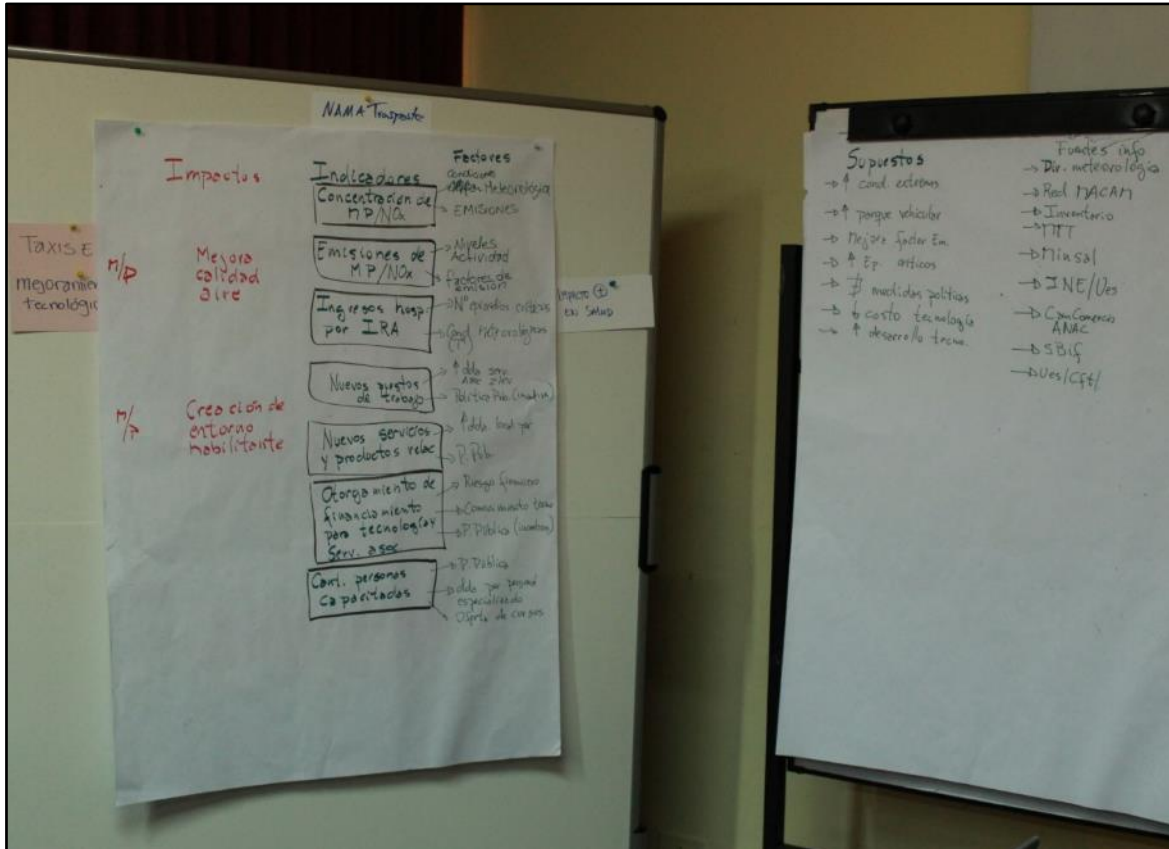


Foto 17. Ejercicio sobre Indicadores de impactos no vinculados a la reducción de emisiones de GEI – NAMA Zona Verde.



Foto 18. Ejercicio sobre Indicadores de impactos no vinculados a la reducción de emisiones de GEI – NAMA CPL.

Resultados Ejercicio sobre Dificultad en la Obtención de Información



Foto 19. Ejercicio sobre dificultad en la obtención de información – Sectores Residuos, IPPU y Energía.



Foto 20. Ejercicio sobre dificultad en la obtención de información – Sector AFOLU.

Resultados Ejercicio QA/QC

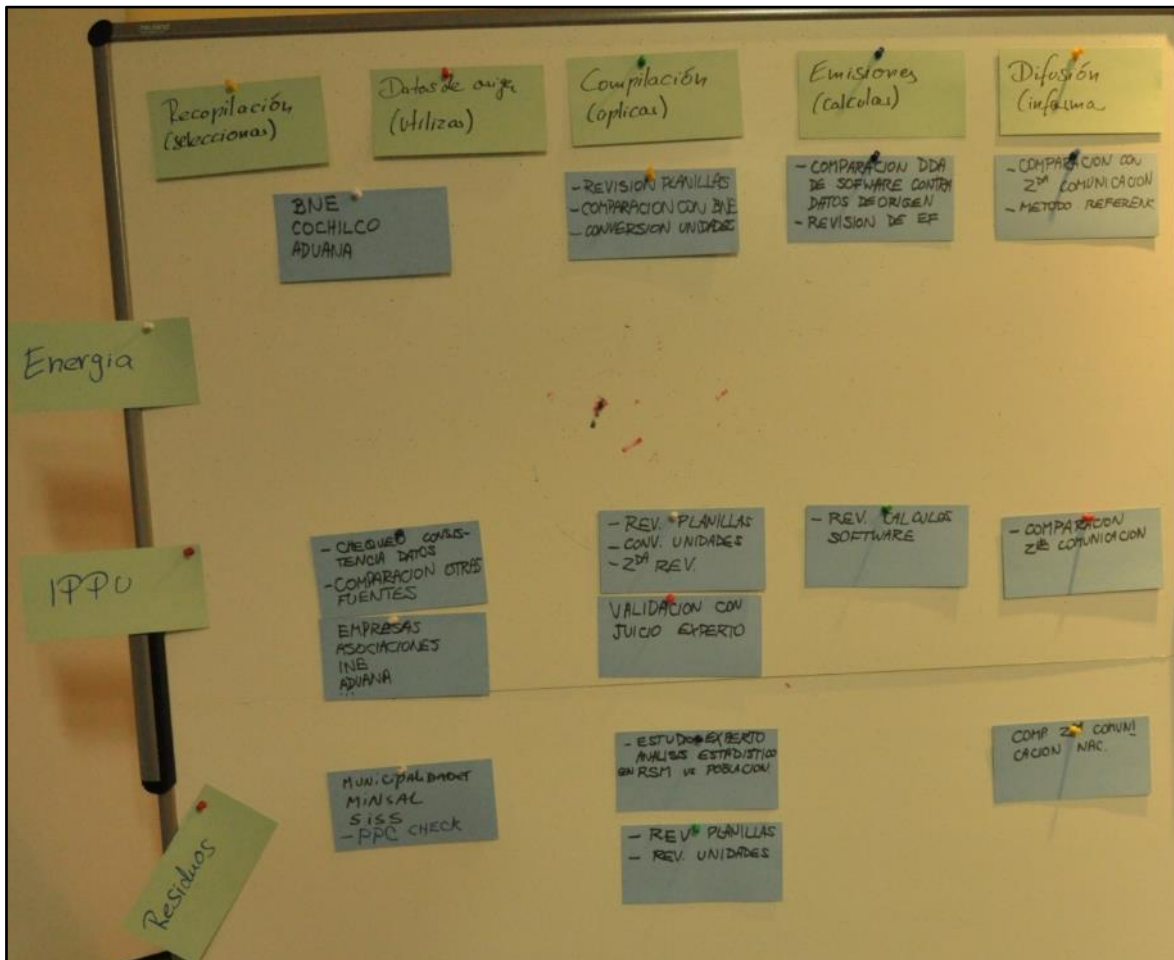


Foto 21. Ejercicio sobre QA/QC – Sectores Residuos, IPPU y Energía.

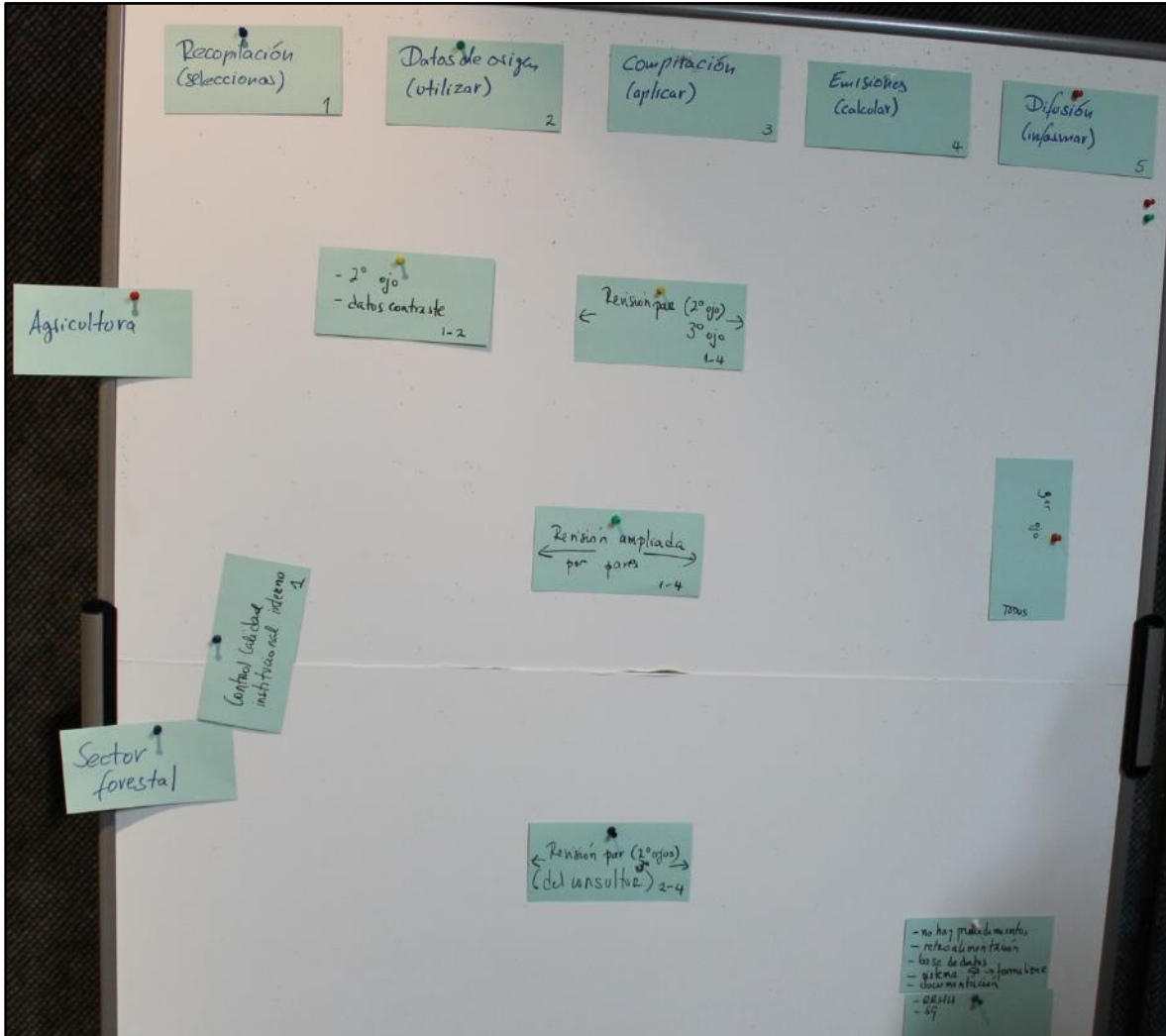


Foto 22. Ejercicio sobre QA/QC – Sector AFOLU.