



UNS
ESCUELA DE
POSTGRADO

“ESCUDO VERDE PARA ATENUAR LOS EFECTOS DEL RECALENTAMIENTO GLOBAL DE LA TIERRA Y LA ACELERADA DESGLACIACIÓN DE LA CORDILLERA BLANCA DEL CALLEJON DE HUAYLAS”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN GERENCIA DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y PESQUERAS

Autor:

Bach. ELIZALDE CARRANZA CABALLERO

Asesor:

Msc. SAÚL MARCO EUSEBIO LARA

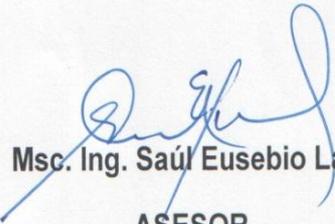
NUEVO CHIMBOTE - PERÚ

2018



CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO DE LA TESIS DE MAETRÍA

Yo, Saúl Marco Eusebio Lara, mediante el presente certifico mi Asesoramiento de la Tesis de Maestría titulado: “ Escudo verde para atenuar los efectos del recalentamiento global de la tierra y la acelerada desglaciación de la Cordillera Blanca del Callejón de Huaylas “ desarrollado por el Bachiller en Ingeniería Química: Elizalde Carranza Caballero, para obtener el Grado Académico de Maestría en: “Gerencia de Industrias Agropecuarias y Pesqueras”, en la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional del Santa.


Msc. Ing. Saúl Eusebio Lara

ASESOR



HOJA DE CONFORMIDAD DEL JURADO EVALUADOR

“ESCUDO VERDE PARA ATENUAR LOS EFECTOS DEL RECALENTAMIENTO GLOBAL DE LA TIERRA Y LA ACELERADA DESGLACIACIÓN DE LA CORDILLERA BLANCA DEL CALLEJÓN DE HUAYLAS “

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN “GERENCIA DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y PESAQUERAS” EN LA ESCUELA DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA.

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador.

.....
Dr. José Luís Silva Villanueva

PRESIDENTE

.....
Msc. Saúl Marco Eusebio Lara

ÁSESOR

.....
Dr. Daniel Ángel Sánchez Vaca

VOCAL

DEDICATORIA

A Dios, por haberme dado la vida y permanecer siempre conmigo en este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi hermana, Edith Carranza Caballero por su ayuda incondicional, por su confianza depositada en mí, y por sus consejos que me ayudan a ser mejor cada día.

A mis hijos: Elizalde Gianfranco Carranza Escudero, Melissa Carranza Escudero, Analinda Carranza Escudero y mi esposa Miriam Escudero Lozano y a mi pequeño Sebastián por darme su apoyo emocional y haber compartido momentos importantes en mi vida.

Elizalde Carranza Caballero

AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a DIOS, por haberme iluminado con su sabiduría.

Agradezco también a mis padres que en paz descansan: Fulceda Caballero Rincón, Francisco Carranza Romero y a mi hermana Edith Carranza Caballero, a mis hijos, mi esposa y mi pequeño Sebastián; por su apoyo económico y emocional.

Elizalde Carranza Caballero

RESUMEN

A través del presente trabajo de investigación se propone, la arborización planificada de la Cordillera Blanca del Callejón de Huaylas, pero con criterios científicos. Es decir, aplicando las leyes de la naturaleza como: El equilibrio, la termodinámica, la conservación de la masa y la energía. Además se requiere de la supervisión de Profesionales y técnicos especialmente calificados, para el asesoramiento y supervisión durante el proceso de arborización. El proceso de arborización no debe entenderse como cualquier proceso de forestación simple, en las cualquier persona puede ejecutar el proceso de trasplantado. La aplicación de estas recomendaciones en su ejecución, es la forma más acertada y de mayor sostenibilidad, para incrementar nuestras reservas hídricas, prevenir el desabastecimiento de agua, disminuir los efectos del calentamiento global, la acelerada desglaciación de sus nevados, la captación del bióxido carbono y la fijación del carbono. Este tipo de trabajo se debe entender como un trabajo participativo, en donde todos los que participan en el trabajo, desde el Jefe de Proyecto, el Supervisor de obra, los técnicos y los campesinos, deben ser considerados como actores en éste escenario. La idea es alterar un sistema (Comunidades Campesinas de la Cordillera Blanca del Callejón de Huaylas) en equilibrio termodinámico y llevarlo a otro estado termodinámico diferente. Los diferentes árboles, especialmente los Quenuales, Coyes, quizuars, alisos, shacshas, ichus, pajonales, etc.. cumplen estas funciones específicas a la perfección y debajo de los árboles crecerán las demás plantas (líquenes, musgos, ichus, pajas, etc.) que constituyen el sistema Esponja; una fuente extraordinaria de reserva hídrica natural. Es por esa razón que en el presente trabajo de investigación se hace mención de las bondades de las plantas, por lo que la arborización generará entre tantos beneficios de la preservación de la vida, la disminución de la erosión de los suelos ocasionadas por las lluvias, contribuirá a un desarrollo sostenido de la Agroindustria, el Turismo y también posibilitará la ampliación y la profundización de los trabajos de investigación encaminados a la preservación de la Naturaleza y sus recursos naturales. Una planta genera podría generar un microclima, un bosque de árboles generarían un cambio climático del sistema macro mucho más acentuada, incrementando la humedad del medio

ambiente (mayor humedad relativa). Este incremento de humedad atmosférica desplazaría el equilibrio termodinámico, a un estado diferente, cuyo efecto favorecería a la formación de nubes altas. Estas nubes reflejarían una parte de la radiación solar hacia la atmósfera, otra parte de la radiación incrementaría su energía interna, y solamente una fracción de la radiación total pasaría hacia los nevados, disminuyendo el proceso de desglaciación. Las bondades del Efecto Esponja se observa en la Cordillera Negra del Callejón de Huaylas, en donde no existe nevados, sin embargo la parte alta de los andes son la única fuente de reserva de agua procedente de las lluvias, para abastecer de agua a los pequeños centros poblados ubicados en la parte baja de las montañas (Cordillera Negra).

ABSTRACT

Through the present work of investigation it is proposed, the planned arborization of the Cordillera Blanca of the Callejón de Huaylas, but with scientific criteria. That is, applying the laws of nature such as: Balance, thermodynamics, conservation of mass and energy. It also requires the supervision of specially qualified professionals and technicians, for advice and supervision during the tree planting process. The process of tree planting should not be understood as any simple afforestation process, in which any person can execute the transplant process. The application of these recommendations in its execution, is the most successful and most sustainable, to increase our water reserves, prevent water shortages, reduce the effects of global warming, the accelerated desglaciation of its snow, carbon dioxide uptake and carbon fixation. This type of work should be understood as a participatory work, in which all those who participate in the work, from the Project Manager, the Project Supervisor, the technicians and the farmers, should be considered as actors in this scenario. The idea is to alter a system (Peasant Communities of the Blanca Mountain Range of Callejon de Huaylas) in thermodynamic equilibrium and take it to a different thermodynamic state. The different trees, especially the Quenuales, Coyes, maybe alders, shacshas, ichus, pajonales, etc. fulfill these specific functions perfectly and under the trees the other plants will grow (lichens, mosses, ichus, straws, etc.).) that constitute the Sponge system; an extraordinary source of natural water reserve. It is for this reason that in the present research work mention is made of the benefits of plants, so that arborization will generate among many benefits of the preservation of life, the reduction of soil erosion caused by rainfall, It will contribute to a sustained development of Agribusiness, Tourism and will also allow the expansion and deepening of research works aimed at the preservation of Nature and its natural resources. A generating plant could generate a microclimate, a forest of trees would generate a climate change of the macro system much more accentuated, increasing the humidity of the environment (higher relative humidity). This increase in atmospheric humidity would displace the thermodynamic equilibrium, to a different state, whose effect would favor the formation of high clouds. These clouds would reflect a part of the solar radiation into the atmosphere, another part

of the radiation would increase its internal energy, and only a fraction of the total radiation would pass into the snow, decreasing the process of desglaciation. The benefits of the Sponge Effect can be seen in the Cordillera Negra of the Callejón de Huaylas, where there are no snowfalls, however the upper part of the Andes are the only source of water reserve from the rains, to supply water to small children populated centers located in the lower **part of the mountains (Cordillera Negra).**

Índice:

INTRODUCCION.....	5
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	6
1.1. Presentación y delimitación del problema	6
Geografía	10
Hechos históricos relevantes	12
Ubicación.....	13
Descripción.....	13
1.2. Objeto de estudio.....	15
1.3. Formulación del problema (o pregunta orientadora)	15
1.4. Objetivos o hipótesis (pueden considerarse generales y específicos).....	16
1.4.1. objetivos	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	19
2.1. Antecedentes	19
2.1.1. Sistemas Agroforestales.....	19
2.1.2. Ecuador: Experiencias De Forestación De Menor Impacto En Los Páramos.....	20
2.1.3. Ecuador: Experiencias De Forestación De Menor Impacto En Los Páramos.....	21
2.1.4. Experiencias Locales Reforestacion Y Manejo De Cuencas En La Cat.Atahualpa Jerusalen Granja Porcon. Cajamarca charles ~arton.....	32
2.1.5. Granja Porcon	36
2.1.6. Evaluación De Los Efectos De Los Gases Del Efecto Invernadero	42
2.1.7. Factores históricos en el proceso de deforestación.....	44
2.1.8. Agentes de la deforestación.....	45
2.1.10. Deforestación: implicancias	47
2.1.11. Deforestación en australia.....	48
2.1.13. Deforestación en el salvador	49
2.1.14. Deforestación en el brasil.	51
2.1.15. Deforestación en el Perú	53
2.1.16. Deforestación en la amazonía.....	55
2.2. Marco Conceptual (Se Refiere Al Modelo, Teoría U Otros Afines)	78
2.3. Marco Referencial (Abordaje, Filosofía u Otro).....	81
2.3.1. Efecto Invernadero:	81

2.3.2. Efecto invernadero de varios gases de la atmósfera.....	84
2.3.3. Gases de efecto invernadero	86
2.3.4. Emisiones antropogénicas de gei de larga permanencia	86
2.3.5. Calentamiento actual y cambio climático producido por los gei	88
2.3.6. El Futuro calentamiento global: consecuencias, adaptación y mitigación	89
2.3.7. Cooperación internacional sobre las emisiones de gei.....	91
Grupo Intergubernamental Sobre El Cambio Climático	91
2.3.8. Convención marco de naciones unidas sobre el cambio climático.....	93
2.3.9. Protocolo de kioto:	94
2.3.10. Estados unidos: sin ratificar el protocolo	96
2.3.11. Países en vías de desarrollo: sin restricciones de emisiones gei.....	96
2.3.12. La Conferencia de cambio climático de copenhague en diciembre de 2009	97
2.3.13. Acuerdo final	100
2.3.14. Conclusiones sobre la cumbre del clima de lima (cop20)	102
2.3.15. Acuerdo de parís.....	150
2.3.16. coop-22	181
2.4. Definición de las variables(o definición de los conceptos principales)	196
2.4.1. Los árboles.....	196
Características generales:.....	196
2.4.2. Importancia económica:.....	198
2.4.3. Distribución:	198
2.4.4. Especies:.....	199
Especies de Quenuales existentes en America:	199
2.4.5. Clasificación Taxonómica De Pino Pátula:.....	200
2.4.7. Otros aspectos:.....	202
2.5. Variables Dependientes:	203
2.5.1. El agua (en fase vapor), como producto de transpiración o exudación de las plantas.....	203
CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	204
3.1. Tipo de Investigación.....	204
3.2. Universo	204
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	223

4.1. Variabilidad climática Humedad Relativa	224
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	225
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	226
6.1. CONCLUSIONES	226
6.2. RECOMENDACIONES	227
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	228

Índice de Figuras

Figura 1: Mapa de las provincias que conforman el Callejón de Huaylas. Longitud: 174 km; Anchura: 145 km; Superficie: 4982 km ² (Aproximadamente)	8
Figura 2: Nevado la gran pirámide (Santa Cruz).	13
Figura 3: Cordillera Blanca (Ancash).	14
Figura 4: Plantas de Quenuales ubicadas en Quitarcza – Huaylas.	196
Figura 5: Raíces de Quenuales ubicadas en Quitarcza – Huaylas.	197
Figura 6: Planta completa de Quenuales Maduros en PORCON – Cajamarca. .	201
Figura 7: Nevado en Huandoy (Parte oriental).	204
Figura 8: Traslado de Plantones de Pino desde Huandoval (Cabana)	205
Figura 9: Traslado de plantones de pino desde Huandobal (Cabana).	206
Figura 10: Distrito de Yuracmarca (Quitarcza).	207
Figura 11: Trasplantado de los Pinos en Mesa Rumi (Quitarcza)	208
Figura 12: Trasplantado de Plantones de Pino Pátula en Mesa Rumi (Quitarcza)	209
Figura 13: Nevado de Rogutu (Nevado colindante con el Nevado de Alpamayo)	210
Figura 14: Ubicación del Parque.	211
Figura 15: Flora-Puya Raymondi.	213
Figura 16: Laguna de Llanganuco con bosques de Quenuales.	218
Figura 17: Acceso al Parque Nacional Huascarán.	220

Índice de Cuadros

Cuadro 1: Clasificación taxonómica de Pino Patulla.	200
Cuadro 2: Variabilidad climática y Humedad relativa del Sistema Forestal.	224

INTRODUCCION

De acuerdo a las recomendaciones, de la ONU, BID, NASA, el fenómeno del calentamiento global afectará con mayor énfasis a los países sudamericanos ubicados en la zona ecuatorial, especialmente a Perú, Bolivia y Ecuador, por lo que el presente Proyecto de Investigación propone una alternativa sostenible y natural, para prevenir el desabastecimiento de agua y la acelerada desglaciación de los nevados, con lo que se busca finalmente es la recuperación del equilibrio ecológico, que en los últimos años se ha alejado bruscamente de un sistema ecológico ideal. Los efectos se están poniendo de manifiesto, hasta el extremo que se puede observar el retroceso de los glaciales como; Pasto Ruri, Rogotu, Champará, Huandoy, Huascarán, la Gran Pirámide, Nevado de Santa Cruz, Nevado de Alpamayo. Por lo que a través de la ejecución de este proyecto se está implementando una de las alternativas sostenibles y de mayor viabilidad, para enfrentar los efectos del calentamiento global. Sin embargo se observa la indiferencia, pasividad de las instituciones que se benefician directamente de las aguas del Río Santa. Es decir, Chavimochic, Chinecas, los Consejos Provinciales de; Trujillo y Santa. Consejos distritales de; Nuevo Chimbote, Virú, Chao, Coshco, todos los municipios del valle de Santa. Empresas como, Duke Energy – EGENOR Huallanca. ENERSUR S.A., Empresa Agroindustrial San Jacinto.

Por la dimensión mundial del problema de calentamiento global y la gravedad de las consecuencias de sus efectos, debería constituirse como un problema prioritario que debería ser resuelto y con suma urgencia, para ser implementada por las instituciones municipales, el Gobierno Regional, Ministerio del Ambiente, las empresas procesadoras de Harina de pescado, Sider Perú.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Presentación y delimitación del problema

Presentación

El presente Trabajo de Investigación se ubica en el marco de Propuestas bosques del Mundo la misma que fue elaborado a partir de las contribuciones de los participantes del foro electrónico realizado en el período de febrero a octubre del 2001. El punto de partida fue la Carta de los Aliados de los bosques y pueblos de la Tierra, escrita en el encuentro de Bertioga, San Pablo, Brasil, en diciembre de 1997, actividad realizada en el cuadro de la Alianza para un Mundo Responsable, Plural y Solidario.

Sería muy difícil concebir una alianza para un mundo responsable, plural y solidario sin el tema forestal. La propia arquitectura de los bosques inspira un trabajo en alianza. Los bosques tienen como una de sus más grandes características la explícita y estrecha relación entre todos sus componentes. Los bosques tropicales y subtropicales de forma especialmente potente, sintetizan lo que se puede llamar, de armonía de la diversidad - genética, de colores, de formas, de tamaños, comprender con la mente y el corazón la dinámica de estos grandes ecosistemas es una de las llaves para la construcción de propuestas y acciones en el rumbo de la sustentabilidad planetaria. **Proyecto FAO-Holanda DFPA 1995**

En el cuadro de Alianza para un Mundo Responsable, Plural y Solidario, muchos eventos se han realizado en los últimos años, destacándose el plantío de los Bosques de las Naciones, en el **Foro Social Mundial, de Porto Alegre – Brasil**, y el **Encuentro de las Américas, Quito, Ecuador**, del 19 al 23 de junio del 2001.

Una de las propuestas del encuentro se refería a “recuperar una relación de armonía y de respeto con la Naturaleza, de la cual, nosotros, los seres humanos, también formamos parte. Queremos pisar liviano sobre la Tierra” como fundamento para ser en la naturaleza y estar con sus períodos. Bosques, aguas, tierras, cielos, animales y seres humanos – todos somos parte del santuario de nuestro planeta, todos estamos bajo el mismo cielo, aunque no veamos el mismo horizonte....”

Los bosques también cumplen una función muy importante en la modulación de los climas, generación de microclimas, que en su conjunto contribuyen a un desarrollo equilibrado y sostenible de los pueblos. También contribuyen en la reducción de la velocidad de desglaciación de los nevados tropicales y subtropicales del Planeta e incrementan las reservas hídricas de los andes en donde hay ausencia de glaciares. **Proyecto FAO-Holanda DFPA 1995**

Delimitación del Problema

El Proyecto de Investigación, Escudo verde para atenuar los efectos del calentamiento global de la tierra y la acelerada desglaciación de la Cordillera Blanca del Callejón de Huaylas. Considera el área territorial que comprende al Callejón de Huaylas.

El **Callejón de Huaylas** o **Valle del Santa** es un estrecho y alargado valle aluvial de la Cordillera de los Andes (Departamento de Ancash, Perú), formado por el recorrido del río Santa desde su origen en la laguna alto andina de Conococha hasta el Cañón del Pato.

Este valle está rodeado por la Cordillera Negra al oeste y la Cordillera Blanca al este; esta última es la cadena montañosa tropical más elevada del planeta con cimas superiores a los 6000 m de altitud cubiertas de hielo y nieve, mientras que la Cordillera Negra alberga montañas de hasta 5100 m.s.n.m, las que se

caracterizan por no presentar nieves, aunque en los meses más fríos se acumulan en algunas de sus cimas grandes depósitos de granizo y escarcha que le dan una tonalidad blanquecina.

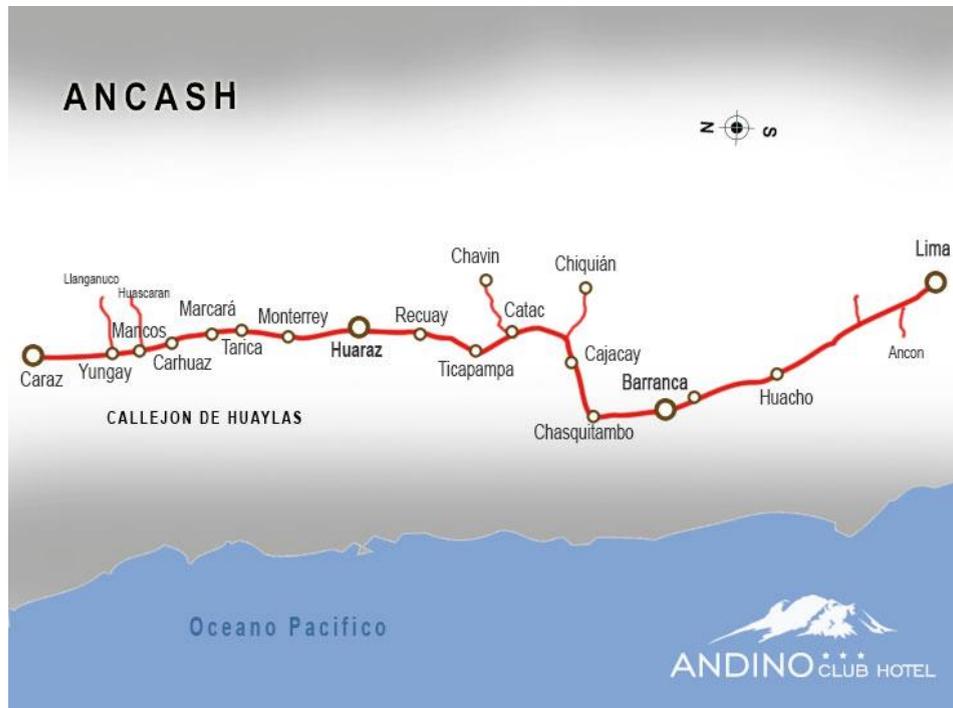


Figura 1: Mapa de las provincias que conforman el Callejón de Huaylas. Longitud: 174 km; Anchura: 145 km; Superficie: 4982 km² (Aproximadamente)



Figura 2.1: Mapa de las provincias que conforman el Callejón de Huaylas.

Esta subregión está conformada por las provincias de Huaraz, Huaylas, Yungay, Carhuaz y Recuay. Sus 366.081 habitantes conforman el 30% de la población regional, el territorio comprende rangos altitudinales desde los 1000 hasta los 6768 msnm.

Debemos señalar que el río Santa continúa su curso hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, pero este sector ya no se considera como parte del Callejón de Huaylas, la importancia del río es capital para el desarrollo de las actividades económicas que mantienen a los pueblos y ciudades de los alrededores. En los últimos años se está acentuando el problema de contaminación del río, en especial en las inmediaciones de la ciudad de Huaraz.

Los nevados y lagunas de la Cordillera Blanca, la cadena montañosa tropical más elevada, y los pueblos y demás paisajes del Callejón de Huaylas, constituyen grandes atractivos turísticos para turistas nacionales y extranjeros, conocedores de las bondades de estos paisajes hermosos e imponentes, la ciudad de Huaraz en el centro del valle es el punto de partida principal de muchas expediciones que se internan en los numerosos atractivos del Parque Nacional Huascarán.

Pero no solamente la naturaleza nos ofrece la oportunidad de respirar un aire puro frente a preciosos paisajes sino que también existen importantes testimonios arqueológicos prehispánicos, como los restos de Wilkawain (o Huilcahuaín), la cueva de Guitarrero donde se han encontrado algunos de los indicios más antiguos de agricultura en América; también hay varios tramos bien conservados de caminos incaicos entre muchos otros testimonios culturales.

En un trabajo de Manuel Reina Loli, sobre los levantamientos en el corregimiento de Huaylas, aparece una referencia que menciona como "Callejón de Huaylas" a los pueblos. Huarás, un pueblo en transformación, de **Augusto Alba Herrera**

Geografía

El Callejón de Huaylas es un valle interandino del río Santa, ubicado en la parte central de la región Ancash. Forma un ecosistema único en el país y de gran belleza por sus importantes nevados, lagunas, campos cultivados y pueblos pintorescos. Dentro del Callejón de Huaylas se ubica el nevado de mayor altura, el Huascarán, cuyo pico sur llega a los 6768 msnm.

Las vertientes pronunciadas se caracterizan por tener tres orientaciones: oriental (representada por las estribaciones y flancos de la Cordillera Blanca que miran hacia el Marañón), central (representada por las vertientes de ambas cordilleras que enmarcan el Valle del Santa), y occidental (representada por las estribaciones y vertientes más altas de la Cordillera Negra que miran hacia el Pacífico), constituyendo estas últimas el límite con la zona de desiertos costeros.

La topografía del sector de vertientes pronunciadas corresponde a pendientes muy fuertes en la zona de quebradas y de pendientes fuertes a moderadas en las laderas utilizadas para los cultivos. La pendiente es suave en las zonas donde se han formado terrazas relacionadas con procesos fluviales de aluvión; utilizando estas áreas para el desarrollo de centros poblados, así como para la agricultura intensiva. <http://www.schelerhuayhuashtrek.com/callejon-de-huaylas.htm>

Orografía

El territorio del Callejón de Huaylas presenta una morfología variada, de semiplana a accidentada, con gran variedad de paisajes naturales de montaña debido a la presencia de la cordillera de los Andes. Hacia el sur de la laguna de Conococha, en la línea de cumbres del cerro Yarpun, la Cordillera de los Andes se divide en dos ramales, Cordillera Blanca y Cordillera Negra, con un recorrido en forma paralela hacia el noroeste, para volver a encontrarse en las alturas de la provincia de Corongo (cerca del nevado Pacta a 5000 msnm), en el llamado

Cañón del Pato, de gran interés turístico y geográfico, y donde se encuentra una importante caída de agua del río Santa.

A la Cordillera Blanca se le denomina así por las nieves perpetuas que presenta, glaciares que se extienden por cerca de 180 km de longitud, desde el nevado de Tuco en el sur hasta las cercanías del nevado Champara en el norte; los que en su gran mayoría se han formado sobre la amplia e irregular masa ígnea de granodiorita que quedó expuesta, llegando a cotas superiores a los 6000 msnm. La Cordillera Negra, llamada así por carecer de nevados y glaciares, presenta altitudes por debajo de los 5000 metros, cuya función de “barrera de contención climática” permite que en nuestro país se forme la cordillera tropical de nevados más alta del mundo.

Al interior de la zona de cordilleras, las características geológicas son complejas y guardan relación con los procesos de compresión generados por el choque de las placas de Nazca y Sudamérica. Así mismo los materiales geológicos han sido tan meteorizados y erosionados que en ella encontramos claramente definidos dos subconjuntos: el Callejón de Huaylas y las vertientes pronunciadas. <http://www.schelerhuayhuashtrek.com/callejon-de-huaylas.htm>

Hidrografía

La Cuenca del río Santa, que es la más importante de la vertiente del Pacífico; tiene sus nacientes en el nevado Tuco, al sur de la Cordillera Blanca. En sus orígenes se llamaba quebrada de Tuco, que vierte sus aguas sucesivamente en la laguna de Aguash y Conococha. De esta última salen las aguas con el nombre de río Santa, que recorre de sur a norte, formando el valle denominado Callejón de Huaylas, cuya población se concentra en ciudades importantes ubicadas en su margen derecha: Huaraz, Carhuaz, Yungay y Caraz y en la margen izquierda Recuay. Este río recibe la afluencia de 23 ríos importantes de la Cordillera Blanca. La Cordillera Blanca alberga más de 600 bellas lagunas.

Al concluir el Callejón de Huaylas, el Santa ingresa a un importante valle en garganta denominado “Cañón del Pato”, de gran atractivo turístico, que se inicia a 2000 msnm en la Hacienda Pato y concluye en Huallanca a 1400 m donde se ha construido la central hidroeléctrica de este nombre.

Hechos históricos relevantes

http://www.go2peru.com/spa/guia_viajes/huaraz/callejon_huaylas.htm

Época prehispánica

El surgimiento de la horticultura y de la agricultura en el callejón de Huaylas, según los hallazgos en la cueva de Guitarreros, Shupluy, provincia de Yungay; hace varios miles de años.

Presencia hispánica

La presencia de los españoles en 1532, precisamente desde Cajamarca, se dirige una comitiva guiada por Hernando Pizarro hacia el centro religioso de Pachacámac. Después de la muerte de Atahualpa, Francisco Pizarro marcha hacia el Cusco, pasando por el callejón de Huaylas.

- La figura de Inés Huaylas, como pareja de Francisco Pizarro, da historia a los primeros años del coloniaje. Ella es beneficiada con una encomienda, ubicada en lo que es la actual provincia de Huaylas.
- Al retirarse del Perú, San Martín dejó el poder al Congreso. Éste, imbuido de una visión libertaria y republicanista y consciente que la solución del problema de la liberación nacional era militar, convocó a Simón Bolívar Palacios. Él se hizo presente en el Perú y estableció su cuartel general en Pativilca. Enseguida, se adentró en el callejón de Huaylas, de norte a sur. Se estableció Antonio José de Sucre en Huarás y ejecutó el reclutamiento compulsivo, la requisita de bienes, vituallas, joyas y coronas de templos. El departamento peruano que más contribuyó fue el de Huaylas (1823–1824).

http://wikivisually.com/lang-es/wiki/Callej%C3%B3n_de_Huaylas

Ubicación

Callejón de Huaylas está situado al norte de Lima, entre el Océano Pacífico y el Río Marañón. Es un amplio valle andino abierto entre importantes cadenas de montaña; la Cordillera Blanca y la cordillera Negra. Tiene una extensión de 40627 km.



Figura 3: Nevado Alpamayo. Fuente: <http://peru.com/viajes/conozca-peru/ancash-nevado-alpamayo-piramide-hielo-casi-perfecta-noticia-253087>

El Callejón de Huaylas, tiene clima variado, la temperatura varía desde el tiempo polar hasta el semi tropical, tiene variaciones; durante el día es caluroso y la noche es fría. La época de lluvia es de setiembre a marzo y de abril a agosto se denomina verano andino.

Descripción

Conocemos como Callejón de Huaylas a un hermoso y extenso valle andino, y lugares aledaños al caudaloso río Santa que recorre de sur a norte entre la Cordillera Blanca al Este y la Cordillera Negra al Oeste. Es una especial área geográfica que brinda como ninguna otra región del país un ramillete de contrastes paisajes. Donde el cielo transparente, el sol cálido, el clima benigno, las cumbres nevadas, las lagunas cristalinas, las cascadas y ríos de aguas

purísimas, las fuentes termo medicinales y los generosos valles son marco para ciudades y pueblitos que provienen de un remoto pasado con gran valor histórico y cultural, llenos de leyendas y habitadas por personas generosas y hospitalarias deseosas de mostrarte su variado folklore.

Ciudades y Pueblos del Callejón de Huaylas

A lo largo del Callejón de Huaylas serpentea el río Santa. En sus riberas se han asentado un conjunto de pueblos que, a pesar de compartir un mismo espacio geográfico, muestran características propias.



Figura 4: Cordillera Blanca (Ancash) Fuente: <http://www.peruamazingadventures.com/>

Si se toma como referencia el recorrido del Santa desde su nacimiento en la Laguna Conococha (4,300 m.s.n.m.), esta dirección es la misma de la carretera proveniente de Lima- el orden de las ciudades y pueblos principales del Callejón de Huaylas es el siguiente: Recuay, Huaraz (capital de la región Ancash), Carhuaz, Yungay y Caraz.

Según algunas versiones, estas localidades fueron denominadas por el sabio italiano Antonio Raimondi, como: "Recuay Ladronera", "Huaraz Presunción",

"Carhuaz Borrachera", "Yungay Hermosura" y "Caraz Dulzura". Apelativos que, de cierta manera, describirían sus experiencias por tierras ancashinas.

Deportes recomendados a practicar

Por sus características geográficas, el Callejón de Huaylas (región Ancash), es un bastión de adrenalina. En sus espléndidos parajes naturales, los deportistas extremos encontrarán excitantes desafíos que pondrán a prueba su destreza, capacidad y temple. Andinismo, trekking, canotaje, escalada, ciclismo de montaña, con suerte hasta esquí, son algunas de las actividades que Usted podrá disfrutar.

Rutas de acceso al Callejón de Huaylas

- Carretera Panamericana Norte.
- Pativilca - Caraz – Huallanca.
- Chimbote - Huallanca(El Santa y el Cañón del Pato).

1.2. OBJETO DE ESTUDIO

Se considera como el objeto de estudio del presente trabajo de Investigación el Sistema Hidrobiológico del Callejón de Huaylas que, está siendo alterado a un ritmo acelerado, por el calentamiento global del Planeta.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA (O PREGUNTA ORIENTADORA)

¿Podrá atenuarse los efectos del calentamiento global y la acelerada desglaciación de los nevados de la Cordillera Blanca del Callejón de Huaylas, haciendo uso de prácticas de métodos medioambientales sostenibles?

1.4. OBJETIVOS O HIPÓTESIS (PUEDEN CONSIDERARSE GENERALES Y ESPECÍFICOS)

Hipótesis:

“Los efectos del calentamiento global de la tierra y la acelerada desglaciación de los nevados de la Cordillera Blanca del Callejón de Huaylas podrá atenuarse si se ejecutan programas de reforestación y el uso de nuevas tecnologías.

El desarrollo de este tipo de proyectos debería realizarse por etapas. La primera etapa comprende el sembrío de 02 millones de árboles en cinco años (2009 hasta el 2013), en la Comunidad Campesina de Quitaracza. Este tipo de árboles son los que mejor capturan el dióxido de carbono y los que mejor sintetizan este contaminante, para liberar posteriormente el oxígeno, purificando de esta forma la atmósfera. Además los árboles son los que mejor absorben la radiación solar, atenuando de esta forma el recalentamiento global de la tierra.

La Comunidad Campesina de Quitaracza cobija en su territorio los nevados de Rogutu, Milli-Gocha, Champará, y colinda con los nevados de Alpamayo y Jankapampa. El programa de la reforestación(siembra) tendrá que ejecutarse entre los meses de diciembre y abril, época de lluvia intensa. La siembra de almácigos se ejecutará a partir del mes de junio. Se está coordinando los objetivos del Proyecto con el Presidente de la Comunidad Campesina de Quitaracza y Pronamach para iniciar el Proyecto.

Es decir se tiene que tomar acciones inmediatas, porque los efectos desbastadores ya se están poniendo de manifiesto actualmente en diferentes partes del planeta. Es necesario hacer un inventario forestal de toda esta área de influencia. Posteriormente después de una evaluación del inventario forestal actual podrá justificarse que la densidad de los bosques de estas áreas de influencia han disminuido, y en otras se ha exterminado por completo la reserva de bosques naturales. Por lo que las medidas correctivas en estos momentos

debe tener en cuenta la implementación de programas de reforestación participativo.

Es decir los actores directos de este tipo de proyecto debe estar formados por los Comuneros, Jefe de Proyecto (Autor), colaboradores. Actores indirectos conformados por organismos Gubernamentales de las Regiones de: Ancash, La Libertad, el Gobierno Central, autoridades de la UNS. Y organismos internacionales. Además se requiere del apoyo necesario de nuevas tecnologías en equipos de laboratorio, equipos de logística el asesoramiento de expertos en medio ambiente. Con la experiencia de la reforestación de la Comunidad Campesina de Quitaracza podrá desarrollarse programas de reforestación de las comunidades de Kiman Ayllu, Sais Alpamayo y Comunidad Campesina de Santa Cruz.

Es evidente que los cambios de los fenómenos ambientales son de largo plazo. Es decir que los primeros efectos de los cambios correctivos del exceso de contaminación atmosférica se experimentarán después de 50 a 70 años futuros.

1.4.1. Objetivos

Objetivos Generales

- Prevenir el desabastecimiento de los recursos hídricos provenientes de los glaciares perpetuos del Callejón de Huaylas.
- Contrarrestar los efectos del recalentamiento global de la tierra.
- Atenuar, los acelerados efectos del proceso de desglaciación de los nevados del Callejón de Huaylas, del Departamento de Ancash – PERÚ.

Objetivos específicos

- Prevenir el desabastecimiento de los recursos hídricos que está disminuyendo el caudal del Río Santa.
- Promover la cultura ambientalista, en los pobladores de las Comunidades Campesinas que viven cerca de las zonas de influencia glaciario.
- Promover la cultura ambiental y participativa en la población dependiente y no dependiente de estos recursos hídricos.
- Generar una cultura ambientalista participativa de gran responsabilidad y de compromisos, de nuestras autoridades; a nivel local, regional y a nivel de Gobierno central.
- Propiciar el apoyo pleno de los organismos gubernamentales y no gubernamentales, de procedencia nacional o extranjera, para que hagan posible la continuidad de este Proyecto.
- Reforestar la comunidad campesina de Quitaracza con 2 000 000 (dos millones de árboles del tipo C3 Y C4, en un período de cinco años.
- Reforestar las comunidades campesinas de Santa Cruz, Kiman Ayllu, Sais Alpamayo, con 4 000 000 millones de árboles, en 06 años.
- Posibilitar la implementación del laboratorio de Fisicoquímica de la Universidad Nacional del Santa con equipos de última generación, para el monitoreo del medio ambiente.
- Implementar un laboratorio de apoyo, con equipos básicos en la Comunidad de Campesina de Quitaracza.
- Conceder la capacitación del responsable del Proyecto y colaboradores a nivel nacional como en el exterior.
- Fomentar el desarrollo sostenido de la Agroindustria en las comunidades campesinas en donde se ejecuten estos programas forestales de la Región Ancash. Porque después de 15 a 20 años podrá desarrollarse la industria de la madera, pero en forma planificada.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. SISTEMAS AGROFORESTALES

Los sistemas agroforestales son socialmente muy aceptados por una gran mayoría de personas y comunidades indígenas y campesinas que de manera directa o indirecta tienen relación con los páramos. Esta situación obedece a que varias prácticas que forman los sistemas agroforestales están arraigadas culturalmente y son parte importante del conocimiento ancestral (el saber andino) que mantienen las organizaciones rurales andinas especialmente las comunidades indígenas. Es importante resaltar que en la cultura agrocéntrica del poblador andino los árboles y otros elementos bióticos están íntimamente relacionados con los abióticos. Para él poblador andino tiene el mismo valor un árbol que un animal o la luna, por lo tanto estaríamos frente a una visión sistémica donde el componente forestal forma parte de un todo. El saber andino y su relación con los sistemas agroforestales En la cultura quichua o quechua su COSMOVISION nace de la "PACHA-MAMA" que significa la madre de todo lo existente incluyendo el "Allpa-mama" que representa a su vez la madre de todo lo que existe en ella, en la Pacha mama... Dentro de la integridad de la "Pacha-mama" existe el "Jahua-pacha", "Cai-pacha" y el "Ucu-pacha".

El "Jahua-pacha" que constituye el espacio infinito; en ella se encuentran los astros, la luna, el sol, las estrellas que personifican a los antiguos dioses y los fenómenos atmosféricos que producen energías benéficas representados por la lluvia, el rocío, las nubes, etc. Y energías maléficas representados por el trueno, el granizo, las heladas, el arco iris y otros que inciden sobre los seres vivos en sus comportamientos y salud. El "Cai-pacha" es el lugar donde se asientan los seres humanos y no

humanos interrelacionando con la naturaleza de una manera vivencial e integral; es decir, existe una relación directa entre el hombre y naturaleza. El "Uchu-pacha" es considerado como el mundo subterráneo, también en ella se encuentran energías que influyen en el "Jahua y Cai-pacha".

2.1.2. ECUADOR: EXPERIENCIAS DE FORESTACIÓN DE MENOR IMPACTO EN LOS PÁRAMOS

El componente forestal en la mayoría de los sistemas agroforestales paramunos esta representado por árboles, arbustos o ambos. Las especies utilizadas son en su gran mayoría son especies nativas como las de los géneros *Polylepis*, *Buddleja*, *Gynoxis*, entre otros. Los usos de estas especies son variados y van desde la protección de sus viviendas, cultivos, pastos y ganado contra el viento, las heladas y las bajas temperaturas; hasta la provisión de leña, madera, frutos, materia orgánica y fuente de medicina natural. En otras palabras son especies de uso múltiple. La reproducción de la mayoría de especies la realizan por la vía asexual. Un sistema agroforestal tradicional, es la "chacra andina" que se diseña a imagen de la naturaleza.

La chacra es consustancial a la naturaleza, es decir que su re-creación sólo es posible si también existe la naturaleza. La chacra resulta así, un modo de cultivar la naturaleza que incrementa su productividad y su diversidad biológica sin que peligre la estabilidad de la misma, lo cual resulta una característica importante para su manejo sostenible. El componente forestal es considerado por la familia que habita el páramo como un capital adicional importante a la economía familiar, ya que a parte de los beneficios que brinda es fuente de ingreso para complementar esta economía, por ejemplo a pesar que el campesino tiene deficiencia energética dentro de sus comunidades, cuando corta un árbol solamente aprovecha las ramas delgadas, las hojas y el fuste es trabajado para hacer

leña y venderla en las ciudades cercanas; también dentro y fuera de la comunidad se comercializan vigas, listones y otros subproductos forestales. Así obtiene ingresos económicos complementarios para comprar algunos productos alimenticios que forman parte de su dieta y que no pueden ser producidos en su predio. Las prácticas agroforestales que menor impacto pueden ocasionar al páramo y que se manejan en forma tradicional son los cercos vivos, linderos, cortinas contra vientos y heladas, fajas en contorno, árboles dispersos en asocio con cultivos agrícolas o pastos, entre otras.

Una característica importante de las especies forestales que se utilizan es su capacidad de rebote, lo cual garantiza en cierta medida la provisión permanente de productos forestales maderables y no maderables, o asegura que se mantengan los servicios y funciones que los árboles y/o arbustos brindan al sistema productivo. La agroforestería no ha sido muy entendida y fomentada desde el estado, han sido las ONG y proyectos específicos quienes han impulsado el establecimiento de sistemas agroforestales, de ahí que existen escasos cuerpos legales que dan cuenta de la agroforestería. Una limitante para un buen manejo agroforestal ha sido la ausencia del manejo silvícola que no se ha dado ya sea por el desconocimiento, la falta de apoyo técnico o la no disponibilidad de los recursos financieros para realizarlo.

2.1.3. ECUADOR: EXPERIENCIAS DE FORESTACIÓN DE MENOR IMPACTO EN LOS PÁRAMOS

El manejo silvícola tradicional que se le da a los sistemas agroforestales y particularmente al componente forestal, parte de que el campesino espera que el árbol cumpla un "turno social", es decir que el aprovechamiento del árbol está en función de la necesidad y la reciprocidad. Por ejemplo cortan los árboles de acuerdo a las necesidades, así si necesitan varas tumban los rebrotes tiernos, pero si la necesidad es

disponer de vigas dejan que los árboles incrementen su diámetro del fuste. Las técnicas utilizadas para proceder a realizar las intervenciones silviculturales obedecen también a un conocimiento ancestral, por ejemplo la corta o tala de los árboles se realiza en luna madura, para que dure más la madera, la leña tenga "más fuerza" y para que la polilla no ingrese a la madera. En términos generales un buen manejo agroforestal deberá estar encaminado a reducir la competencia por agua, luz y nutrientes entre los árboles y/o arbustos y los cultivos y/o pastos, y para la obtención de productos o subproductos forestales madereros o no madereros de calidad. Las principales técnicas para lograrlo son el raleo y las podas: Los raleos que pueden estar orientados a obtener madera de calidad o para mejorar las condiciones de pastoreo se realizan bajo un cronograma establecido que permita reducir la densidad de la plantación de los árboles y/o arbustos.

El resguardo indígena de Chiles está ubicado al sur del departamento de Nariño, municipio e Cumbal, frontera colombo-ecuatoriana. La zona comprende ecosistemas de pie de monte costero del Pacífico sur colombiano y zonas de lo que hasta hoy constituyen los municipios de Carlosama (Cuaspud) y Cumbal. En el marco del nuevo ordenamiento territorial indígena 27 Colombia Experiencias de forestación de menor impacto en los páramos se reconocen los siguientes linderos: Norte: resguardo indígena de Panan, río Nazate y quebrada Honda al medio, con el resguardo indígena de Cumbal, río Arrayanales y cerro Colorado al medio. Sur: República del Ecuador, río Játiva, cerro Chiles al medio. Oriente: República del Ecuador, río Carchi al medio. Occidente: resguardos de Mayasquer y Cumbal, río Arrayanales, quebrada del Rosario, ríos Tambo y Mayasquer al medio.

El área específica en donde se registran experiencias pasadas de forestación, cubre una extensión de 5626,04 ha correspondientes al páramo del Chiles, formando parte del corredor volcánico Chiles Azufral. Se localiza entre los 0° 43' y 1° 33' de latitud norte; y desde los 77° 17', hasta los 77° 57' de longitud occidental.

2. Antecedentes a Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO fue creada en 1982. ORPONARIÑO inició su trabajo apoyando a los cabildos comunales en la reparación de partir de los años 1982 y 1983, el Estado colombiano impulsó la reforestación con partir de 1987 CORPONARIÑO direccionó su trabajo en esta zona hacia un enfoque de años más tarde se dio un giro en la modalidad de intervención de CORPONARIÑO. Los L Entre las finalidades que tiene está la de promover el desarrollo económico y social de la región comprendida bajo su jurisdicción. CORPONARIÑO ejecuta las políticas ambientales del Estado colombiano, contribuyendo en la protección de los recursos naturales renovables según las disposiciones legales, liderando, coordinando y asesorando acciones con la comunidad y las instituciones, para promover el desarrollo humano sostenible. C carreteras y acueductos. La política estatal para el desarrollo rural de aquel entonces, cimentó una cultura paternalista y asistencial. El trabajo inicial estuvo centrado en la construcción de acueductos, entregándose a la comunidad equipos y materiales, sin que ésta llegue a ser corresponsable del desarrollo local. Este antecedente generó dependencia de la gente hacia los programas de desarrollo. A especies exóticas (pino y eucalipto), a través de proyectos como el Programa DRI (Desarrollo Rural Integral), con el doble propósito de generar materia prima para la empresa papelera Cartón Colombia y para la obtención de postes empleados en los proyectos de electrificación rural. El programa PAN-DRI (caja agraria) auspició con fuerza el desarrollo de estas iniciativas de reforestación en la zona. A desarrollo comunitario, impulsando en Llano de Piedras (entre Cumbal y Carlosama) la recuperación de un Ejido compartido entre indígenas y colonos. En este sector se reforestó con

especies nativas y se instaló un sistema de riego con una alta inversión pública (32 millones de pesos), pero sin mayores consideraciones técnicas y sociales. Pese a las dificultades, éste fue el inicio de una nueva visión de trabajo enfocado en la promoción del desarrollo.

A resultados del paternalismo promovido por el Estado y la propia corporación, motivó la reflexión respecto de cómo promover desarrollo autónomo y sostenible en la región. Se 28 Colombia Experiencias de forestación de menor impacto en los páramos n todo este proceso, la reforestación nunca fue reconocida como una prioridad por parte 3. Contexto socio cultural introdujeron nuevos enfoques y prácticas, canalizándose el apoyo hacia la entrega de materiales e insumos como contrapartida al tiempo, tierra y mano de obra ofrecida por la comunidad. E de los pobladores locales, sino como una necesidad creada por el Ministerio de Ambiente de Colombia y CORPONARIÑO. Es a partir de 1995, fecha en que asoló un período de sequía a toda la región, que la población reconoce la necesidad de proteger el bosque e iniciar acciones de reforestación.

El resguardo indígena de Chiles es uno de desde el punto de vista socio organizativo, la una tradición fuertemente centrada pese a que la mayoría de la población está atendida por servicios públicos básicos, por la E los 20 resguardos que conforman la comunidad étnica de los Pastos (110.000 hab.) y uno de los 4 resguardos que se encuentran al sur del municipio de Cumbal.

La población del resguardo, respecto a la población indígena total de los 4 resguardos del municipio de Cumba (24.139 hab.), es de 3638 hab. (15,07 %); mientras que respecto de la población total de la etnia de los Pastos es de 3,31 %. Especial importancia reviste este resguardo, con

respecto al departamento, por su ubicación estratégica de frontera, que permite abrir un canal de intercambio de productos con el Ecuador. Hacia los años de 1700 existió un indio natural del pueblo de Cumbal, específicamente de la vereda Nazate. Don Juan Chiles, el cual fue taita Gobernador, que también era un gran médico tradicional, que desarrolló el jardín de la salud, donde concentraba sus medicinas naturales, en las faldas del nevado de Chiles, sitio al que pocos indígenas podían entrar. Hoy se lo encuentra de muchas maneras y figuras: hombre, animal, etc. Cuidando a los indígenas de su resguardo. Fueron cuatro, en esencia, las enseñanzas de don Juan Chiles.

Saber desatar la letra quechua (respeto a la diferencia); Saber labrar a cordel (relación de amor, respeto y protección entre naturaleza y ser humano/asumir actitudes positivas hacia la vida); Saber leer las escrituras de Carlo Magno (abrir el entendimiento al conocimiento universal); Ser como el agua, la espuma y el río (una invitación a la sencillez de corazón). D población indígena del resguardo mantiene enseñanzas dejadas por un natural de la zona. Juan Chiles existe en el imaginario colectivo de los indígenas del resguardo, como el mito ético a partir del cual se construyen y asientan valores, se conduce y orienta al pueblo, se imparte justicia. Es el mito estético y científico que inspira a la sensibilización por la belleza de la naturaleza, el arte de vivir, la laboriosidad cultural material y la búsqueda permanente del conocimiento. Habita don Juan Chiles en el corazón de los indígena y lucha por su identidad cultural, por su autonomía, por sus recursos naturales. Vive en el corazón indígena laborioso y proactivo, inspirando el amor hacia sus raíces y su historia. P misma condición de ser una zona fronteriza, los hombres jóvenes y adultos migran hacia el lado ecuatoriano, con el propósito de buscar oportunidades de trabajo. Esta migración es temporal y se manifiesta principalmente en la población más joven. En algunos casos existen 29 Colombia Experiencias de forestación

de menor impacto en los páramos miembros de la familia que, trabajando en el Ecuador, envían remesas a sus familias y aportan así a la economía local. 4. Contexto económico El resguardo indígena de Chiles se extiende en una superficie aproximada de 9.000 ha ocupadas de la siguiente manera: 2.000 ha cultivables en las veredas de Calera, Chiles, Cristo Rey y Nazate. 3.000 ha de páramo y 4.000 ha de montaña con un clima subtropical localizado en la vereda de Marpi.

El territorio del resguardo comprende 5 grandes veredas: Nazate, La Calera, Cristo Rey, Chiles, su principal centro poblado, y Marpi. La población se dedica principalmente a la actividad agrícola y pecuaria. Como parte de la primera actividad se cultiva fundamentalmente la papa, habas, cebada, trigo y otros cereales cuya producción disminuyó con la presencia de la roya en la zona; en lo pecuario existen mayormente pastos para ganado normando. En la vereda de Marpi se cuenta con un clima subtropical, favoreciendo la producción de maíz, tomate, curabá, mora, fresa. 5. Contexto ambiental El RCH comprende un área montañosa donde destacan las siguientes elevaciones: volcán nevado de Chiles con 4.748 m.s.n.m.; los cerros del Canguil, el Chochal y el Cerro Negro, elevaciones que presentan una altura que oscila entre los 2.500 y 3.500 m.s.n.m. El territorio está atravesado por los ríos Chiles, Nazate, Játiva, Grande o Carchi, Blanco, Capote, Tambo y Arrayanal. También hay fuentes termales subterráneas de origen volcánico, con alto contenido de azufre y sales minerales.

Estas se localizan en la vereda La Calera y el sector del Salado, resguardo de Chiles. La precipitación promedio en la zona, según datos obtenidos de la estación meteorológica de San Luis, en el municipio de Ipiales, es de 72,57 mm mensuales. La temperatura a alturas superiores a los 4.200 msnm es inferior a 4 ° C, con precipitaciones mayores a los 2.000

mm anuales. Entre los 3.600 y 4.200 msnm las temperaturas fluctúan de 4 a 6° C con precipitaciones entre los 1.000 y 2.000 mm anuales.

Descripción de la experiencia Las actividades de forestación que CORPONARIÑO inició en forma dispersa en la región, al iniciar la década de los años 80, fueron más tarde canalizándose de manera sistemática hacia la recuperación de las condiciones ambientales de la cuenca alta del río blanco, afluente del río Carchi-Guaytara. Entre 1988 y 1989 se apoyó la realización de estudios de línea base para el manejo de esta cuenca, en la perspectiva de iniciar con el diseño e implementación del plan de manejo a partir de 1991. Esto no llegó a concretarse, sin embargo, en los años siguientes luego que culminaran los estudios, la Corporación inició acciones de reforestación con especies nativas como acacia, urapan (*Fraxinus* sp.) y aliso (*Alnus* sp.). Paralelamente se inició la implementación de barreras vivas con especies nativas en las riberas de los ríos; y la estabilización de taludes mediante la siembra de pino y eucalipto. No se continuó con el urapan, debido a que era consumido por el ganado con consecuencias 30 Colombia Experiencias de forestación de menor impacto en los páramos abortivas. En estos años se sembraron más de 20.000 plántulas de especies nativas en cinco veredas del municipio. A pesar de que no se realizó un seguimiento detallado de las plantaciones, se sabe que la experiencia motivó la réplica en varias familias de otras localidades que hasta la fecha se mantienen. No se evidencia una relación fuerte entre comunidad y recurso forestal, no obstante, como resultado de haber promovido la actividad en la década pasada, algunas familias mantienen sistemas agroforestales con el propósito de obtener leña y protección de los vientos y heladas.

Los trabajos iniciaban con la selección de rodales, recolección de brinzales y semilla de capote (*Polilepys* sp.), amarillo, coaza (*Escalonia*

sp.), guanto, entre otras. Luego de un período de 5 a 6 meses que permanecían en invernaderos locales, las fundas eran transportadas hasta la parte alta de la cuenca con la participación de una gran cantidad de comuneros organizados en mingas. Aunque nunca se realizó un monitoreo formal de las plantaciones, la percepción local es que estos esfuerzos lograron en algo controlar la erosión y mejorar las condiciones de humedad y fertilidad de los suelos; mientras que en otras zonas, las quemas terminaron con lo plantado.

No se tiene una opinión respecto de cuánto pudo la experiencia aportar en mantenimiento de la biodiversidad o en el mejoramiento de la calidad del agua, aunque se presume que con la reforestación, la fauna silvestre ha aumentado y los caudales del río se mantienen. Parte de la intervención de CORPONARIÑO en estos años, fue la reforestación del capote en la zona alta de la laguna El Cumbal, donde se había impulsado años atrás, la introducción de trucha arcoiris. Se sembró capote y coaza en cortinas rompevientos en los alrededores de la laguna y para repoblamiento de las especies en la zona, principalmente en la ribera del río Capote que alimenta a la laguna. Se pensaba en impulsar actividades turísticas, pero la problemática de inseguridad en la región no permitió el desarrollo de la iniciativa. También trajo impactos contradictorios, ya que la comunidad San Diego de Muellamuez (Municipio de Guachucal) solicitó a CORPONARIÑO su apoyo para la construcción de una carretera hacia la laguna, con la excusa de turismo, pero con el fin de extraer madera, tanto del capote que estaba en crecimiento, como de los pinos que habían sido sembrados desde hace varios años antes. Como resultado de la dinámica que tuvo lugar en esta época, fueron paulatinamente estableciéndose varios viveros comunitarios; no obstante, la mayoría de ellos fracasaron, principalmente por la arraigada práctica paternalista que se había consolidado en la zona.

La única iniciativa que ha perdurado hasta estos días, es la experiencia del vivero Chacubanta, de propiedad del Sr. Fidel Chalpanizán, en la localidad de Chita Llano Largo (nombre local del perezoso, que antes existió en gran número). Se trata de un vivero ubicado a 3.450 m.s.n.m. que funciona por más de 10 años suministrando plántulas para programas de reforestación impulsados por los municipios de la región y el propio CORPONARIÑO. Debe señalarse que esta experiencia fue iniciada por iniciativa propia de don Fidel, recibiendo el apoyo posterior de la Corporación. El vivero Chacubanta produce plántulas de capote, amarillo, guanto, coaza, entre otras especies 31 Colombia Experiencias de forestación de menor impacto en los páramos nativas y exóticas. La asociación familiar Chacubanta complementa sus ingresos con crianza de animales menores y truchas. A pesar de que esta iniciativa es eminentemente local, está generando un importante efecto motivador en la zona; y constituye el único referente de la oportunidad que existe para impulsar la actividad forestal en la zona. No se registran como parte de esta experiencia, usos directos de la población sobre el recurso forestal plantado; sin embargo, hay un reconocimiento social del valor de los servicios ambientales derivados de la conservación de las condiciones ambientales de la cuenca.

La experiencia desarrollada en la región demuestra que no es procedente impulsar acciones de reforestación o recuperación de zonas frágiles, cuando la percepción sobre la importancia de la actividad nace de un agente externo y no de la comunidad misma. Si no existe un interés manifiesto y un compromiso formalmente establecido con los grupos locales, es poco probable que la experiencia se mantenga. La experiencia en el Resguardo indígena de Chiles demuestra lo imprescindible que resulta acompañar la actividad forestal, con una adecuada estrategia de

información y sensibilización hacia la población. Las actividades forestales en zonas andinas deben considerar la realidad de la tenencia de la tierra. Los acentuados procesos de minifundización o parcelamiento, determinan que las extensas tierras comunales sean cada vez más escasas. En el resguardo indígena de Chiles, por ejemplo, la propiedad de la tierra es de 1 a 3 Ha por familia.

En estas condiciones, es poco probable que una familia arriesgue parte de su tierra para destinarla a una sola actividad, menos aun cuando ésta reporta beneficios en el largo plazo, muchos de los cuáles son intangibles. ^{3/4} De igual manera, en contextos sociales en donde la migración es acentuada, la mano de obra que podría ser destinada a prácticas forestales cada vez es más escasa. De hecho, al ser menor la disponibilidad de mano de obra familiar, lo que se observa es que las familias optan por actividades económicas que representen menor carga de trabajo. La forestación, por lo tanto, empieza a ser una actividad selectiva que tienen oportunidades en contextos apropiados. ^{3/4} Frente a esta suerte de “abandono de los campos”, producto de la migración y la falta de políticas estatales de inversión social, se empieza a observar en determinados sectores, en donde no existen avanzados procesos erosivos, que algunas de las condiciones naturales de los ecosistemas (cobertura vegetal, humedad, biodiversidad) empiezan a restituirse. Así, parecería ser que la recuperación de los páramos es posible, a costa de una agudización de la problemática social.

Esta paradoja lo único que hace es llamar la atención, ante la necesidad de encaminar los esfuerzos de conservación, y los de desarrollo, hacia la transformación de las causas que determinan la inequidad social, causa a la vez, de los desequilibrios ecológicos. ³² Colombia Experiencias de forestación de menor impacto en los páramos ^{3/4} Algo que resulta

fundamental es la vinculación de una experiencia de forestación con otras dinámicas del desarrollo local. Por si misma, esta actividad no logra demostrar a los pobladores que es posible promover cambios visibles en los sistemas sociales y económicos. Por lo tanto, la forestación o reforestación no es percibida como sostenible, frente a una población que demanda de respuestas de corto plazo. En consecuencia, una experiencia forestal tiene sus límites cuando se trata de incidir en aspectos sustanciales como la pobreza o generación de ingresos.

Esto debe ser dimensionado al ser planteados los objetivos de un proyecto forestal, que necesariamente debe articular la propuesta con otras iniciativas de desarrollo socio económico. ³/₄ Un riesgo de los programas de reforestación que se impulsan, cuando menos en aquellas iniciativas que parten del sector gubernamental, es la visión politizada con la que se toman decisiones de carácter eminentemente técnico. Esto ha resultado; y sigue resultando, en la ingente inversión de recursos financieros y técnicos, que a la larga no solo han demostrado poca efectividad, sino que han acarreado frustración de quienes creyeron en su momento haber encontrado una alternativa de conservación y desarrollo. ³/₄ A pesar de lo críticas que se muestran las anteriores lecciones, la experiencia que se desarrolló en años pasados en el resguardo indígena de Chiles, ha permitido a los actores que fueron parte de la misma, madurar su visión de cómo hacer viable la práctica forestal en la zona. Partiendo hoy de un genuino interés y necesidad de promover la reforestación, a donde se apunta con la actividad es a integrar el árbol en los sistemas de producción a nivel de finca. La agroforestería, por lo tanto, es el enfoque que los pobladores de este resguardo apuestan a futuro. ³/₄ Una de las falencias evidenciadas en esta experiencia, es la escasa atención que se dio en su momento al seguimiento y evaluación de las prácticas de reforestación; así como al registro de información y sistematización de la experiencia.

Excepto por esporádicos informes de actividades, que fueron elaborados para cumplir con trámites formales de la institución auspiciante, no se llegó a establecer procedimientos sistemáticos de capitalización, análisis y producción de documentos, que al fin de cuentas permite el registro de una experiencia como base para nuevas iniciativas. 8. Contactos Álvaro Bolaños Funcionario de CORPONARIÑO 7733920/7733144 alboloz@latinmail.com Gilberto Ruano Gobernador del Cabildo Indígena de Chiles Omar Ruiz Secretario del Cabildo Indígena de Chiles Vereda La Calera telefax: 7752018 Chiles-Cumbal

2.1.4. EXPERIENCIAS LOCALES REFORESTACION Y MANEJO DE CUENCAS EN LA CAT.ATAHUALPA JERUSALEN GRANJA PORCON. CAJAMARCA CHARLES ~ARTON

En la región de Cajamarca ubicada en los Andes Norte del Perú, donde las condiciones climáticas son un poco más favorables a las actividades agropecuarias y forestales que en el resto de los Andes del país, se emprendieron a fines de los años 1960, actividades de desarrollo forestal en apoyo al desarrollo rural. Estas se abocaron a la creación de macizos forestales con mira a producir madera en cantidad útil al desarrollo de actividades de transformación a mayor escala (aserrío, carpintería para muebles y construcción, fábrica de pulpa para papel, etc.). Se presenta a continuación el caso de los bosques establecidos en el predio Granja Porcón perteneciendo a la Cooperativa Agraria Atahualpa-Jerusalén de Trabajadores, enfocando sobre el método de establecimiento y los resultados alcanzados a la fecha.

LA REGION DE CAJAMARCA

Se refiere aquí al área de influencia directa de la ciudad de Cajamarca, formada por la Provincia de Cajamarca y parte de las Provincias de San Marcos, Cajabamba, Celendín, San Pablo, San Miguel y Hualgayoc. * Encargado del plan de manejo de los bosques de la Granja, Porcón (ADEFOR)

EXTENSION, POBLACION Y REGIONES BIOGEOGRAFICAS

Extensión La región corresponde a un área rectangular de 200 km (N.S) x 100 km (E.O), o sea 2'000,000 ha cuyo centro es la ciudad de Cajamarca. Población El grado de mestizaje es particularmente importante y aparte del caso de Chatilla no existen comunidades tradicionales. La población es mayormente rural dedicada a cultivos y ganadería para autoconsumo, así como abastecimiento de las ciudades de la región y de la costa. Existe fuerte migración hacia las ciudades de la región, que constituyen centros administrativos y de servicios a las personas y a la actividad agropecuaria.

Existe también migración temporal o definitiva a la costa y a la selva. Regiones biogeográficas Jalca: Sup. A 3,400 msnm Quechua Alta: 3,200 - 3,400 msnm Quechua Baja: 2,300 - 3,200 msnm Yunga: Inf. A 2,300 msnm

ASPECTOS ECONÓMICOS

Actividades económicas Pastos naturales, ganadería extensiva. En vía de colonización por los cultivos de tubérculos y cereales (trigo). Área de cultivo de maíz y otra área de mayor población, área donde se ubican las ciudades. Área de cultivo de la caña de azúcar y otros. - Producción lechera dinamizada por INCALAC 1 Nestlé. - Producción ganadera comprada por negociantes de la costa en su mayoría. - Producción de trigo, así como papas y maíz. - Producción minera (oro, plata). Limitaciones Las

limitaciones para el desarrollo rural son principalmente las que afectan a la producción y comercialización de productos agropecuarios.

Riesgo climático - Irregularidad de las lluvias provocando sequías en época de cultivo o al contrario, anegamiento. - Ausencia de lluvia en época seca, haciendo bajar la producción de los pastos. - Heladas posibles en época de cultivo. 2". Obstáculos a la comercialización desanimando el aumento de producción - Acceso difícil a los mercados (carreteras en mal estado, escasez de vehículos, lejanía de los mercados). - Condiciones de desigualdad en la comercialización (aspectos educativos y culturales, bajas capacidades de almacenamiento, bajas capacidades financieras que colocan al productor campesino en situación de desventaja).

ACCIONES DE DESARROLLO "Prodesca": Proyecto de Desarrollo de Cajamarca Este proyecto multisectorial desarrollado durante los años 1970 en la región de Cajamarca con apoyo del Gobierno Belga, fue un intento de enfrentar en forma simultánea los principales obstáculos, y abarco acciones como las siguientes: - Reforzamiento de las Administraciones del Estado. - Educación (escuelas, programas radiales). - Infraestructura (carreteras, mercados). - Producción agropecuaria (investigación, capacitación, apoyo técnico y material, etc.).

Comercialización campesina. - Reforestación con especies de crecimiento rápido (*Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*). El Proyecto 03, luego llamado Servicio Silvo Agropecuario funcionando en el seno de la Universidad Nacional de Cajamarca, fue encargado de todas las actividades forestales. Desde los años 1960, en las actividades del Ministerio de Agricultura ya se tenía mucha fe que la reforestación a pequeña escala en el ámbito donde el campesino desarrolla sus actividades, iba a contribuir rápidamente a mejorar sus condiciones de vida y de producción. Se consideró a las veces

que grandes plantaciones comunales de 100 a 200 ha o más, iban a contribuir significativamente y en forma constante al bienestar de las comunidades campesinas. Se consiguió los fondos del BID para realizar estas plantaciones (Yanamango, Choten, Sorochuco, Granja Porcón). Para dinamizar la economía regional, se ideó en colaboración con industriales de la pulpa de papel (Sociedad Para munga Ltda.), la reforestación de 180,000 ha por realizarse en 18 años, mediante campañas anuales de 10,000 ha. Al igual que otros industriales ecuatorianos o colombianos y de otros lugares, se pensó que un macizo de 40 a 60,000 ha de Pinus sp sería suficiente para abastecer una fábrica de pulpa de papel. Para echar las bases técnicas de un proyecto de esta magnitud, se inició en 1976, un proyecto de investigación y demostración forestal que luego de la creación del CICAFOR - Cajamarca "Centro de Investigación y Capacitación Forestal (Nov.1976), fue transferido a esta institución. En base a los logros alcanzados se decidió establecer un macizo forestal piloto de 6,000 ha. (Proyecto Piloto de Forestación), financiado por la Unión Europea. Los trabajos se iniciaron en Granja Porcón en 1982 para terminarse en 1989. Este mismo año se fusionaron CICAFOR y el Proyecto Piloto de Reforestación para crear la Asociación Civil ADEFOR y continuar las actividades de investigación y desarrollo forestal. Tanto CICAFOR como el Proyecto Piloto de Forestación y luego ADEFOR, fueron apoyados por el Gobierno Belga.

2.1.5. GRANJA PORCON

Granja Porcón es un predio de 12,881 ha, menos unas 1,000 ha en la parte alta vendido en 1995 a la Mina Yanacocha (Fig. 1). Pertenece a la Cooperativa Agraria Atahualpa-Jerusalén de trabajadores, creada a la Reforma Agraria (1974) quien lo aprovecha desarrollando actividades agrícolas, pecuarias y forestales. UBICACION GEOGRAFICA DE LA GRANJA PORCON, CAJAMARCA. Zona de SUNCHUBAMBA Zona de SONOOR Zona de RIO GRAHOE - COMBAYO Zona de CHETILLA - CUMBICO - CUMB~MAYO Zona de PORCON 1101 - Útil El predio cuenta con tres regiones biogeográficas: Jalca casi 50% o 6,440 ha aproximadamente Quechua Alta casi 49% o 6,340 ha aproximadamente Quechua Baría casi 1% o 100 ha aproximadamente Extensión total del predio: 12,881 ha La historia de este predio durante las últimas décadas interesa al desarrollista forestal cuyo desafío es insertar silvicultura, manejo y aprovechamiento en las actividades tradicionales de las comunidades campesinas. ANTES DE 1950 El predio formaba parte de la gran hacienda Porcón que pertenecía a la Beneficencia Pública de Cajamarca.

Estaba arrendada a numerosos feudatario, mayormente poblador de la parte baja de la cuenca del Rio Porcón, correspondiente a los actuales caseríos de Porcón Bajo, Porconcillo. EPOCA 1950-1 974 El predio correspondiendo a la mayor parte de la Cuenca del Rio Rejo fue comprado por el Servicio Cooperativo Interamericano de Producción de Alimentos SCIPA y fue llamado Granja Porcón. Luego fue transferido al Ministerio de Agricultura. Ambas instituciones lo administraron como una empresa modelo, practicando las actividades siguientes con mira a que fuesen adoptadas por otros productores rurales. - Crianza de ovino "Corriedale" (producción de lana) - Crianza de vacuno "American Brown Seis" (producción de leche) - Cultivo de papas Fue una época de adiestramiento para el personal obrero de Granja Porcón y apertura a una forma

"moderna" de conducir las actividades agropecuarias, es decir, buscando rentabilidad financiera. Fue también época de inversión en infraestructura de producción y de servicios (carreteras, almacenes, establos, alojamientos, primera planta hidroeléctrica). Iniciaron las plantaciones forestales con Eucaliptus glóbulos, Cupressus macrocarpa y Pinos radiata lo que era una novedad a nivel de Quechua Alta y Jalca. Los campesinos se interesaron y se esforzaron en plantar algunos árboles al lado de su vivienda aunque no eran propietarios del suelo. La religión evangélica entro paulatinamente.

Una de sus primeras tareas fue de erradicar el alcoholismo. EPOCA 1974 - 1981 A la Reforma Agraria, los obreros del predio decidieron formar una Cooperativa de producción. Los socios continuaron produciendo leche, papa y lana; según las normas técnicas heredadas de la Granja modelo. Para dar trabajo eventual a sus hijos y proyectarse en futuros empleos permanentes, los socios bajo el impulso de uno de ellos, decidieron reforestar unos cerros llegando a establecer 649 ha de Pinos radiata con créditos y apoyo alimentario. También permitieron a CICAFOR instalar ensayos, arboretos y demostraciones por un total de 304 ha bajo convenio de reforestación cuyos términos preveían repartición igual de beneficios.

La instalación de la plantación demostrativa preveía la creación de la infraestructura vial y de defensa lo que era novedoso y considerado como indispensable por el Consultor belga Prof. Antaine. Por insuficiencia de la red vial en el predio, se escogió construir la carretera forestal principal sobre el trazo de una futura troncal del predio a fin de brindar el mayor apoyo a las comunidades locales. Sin embargo, se manifestaron ciertas oposiciones a la reforestación porque esta conducía a reducir las canchas de pastoreo para ovinos. Los socios empezaron a construir sus casas; se instaló un colegio secundario; la religión evangélica se expandió libremente; en las reuniones no se ofrecía ni cerveza ni licores. EPOCA 1982 – 1988

EL PROYECTO PILOTO DE REFORESTACION

En base a los resultados favorables adquiridos por el CICAFOR en la reforestación en las regiones Quechua Alta y Jalca en Cajamarca, se decidió instalar un macizo forestal piloto de 6,000 ha para probar en tamaño real los problemas planteados por la reforestación con fines industriales. Una misión de identificación fue llevada a cabo por el Prof. Antaine, Consultor Forestal y el Ing. Nagant, Consultor Agropecuario. Los socios de la Cooperativa Atahualpa-Jerusalén aceptaron que el centro de este macizo, o sea 2,500 ha sea establecido en su predio, la mayor parte a continuación de la plantación demostrativa, ampliando la red vial ya iniciada. La Unión Europea, como financista, dispuso que el equivalente de $\frac{1}{4}$ de la inversión forestal sea dedicado a la intensificación de las actividades agropecuarias: leche y papas seguían siendo productos de alto valor muy demandados mientras bajaba la demanda por la lana de ovino. Se hacía necesario la construcción de carreteras troncales en el predio para el aprovechamiento de nuevas áreas de cultivos y las comunicaciones con las comunidades vecinas donde se iban a expandir las plantaciones forestales (3,500 ha). Se formalizó un convenio entre el financista y la Cooperativa teniendo ambas partes el derecho al 50% del beneficio del bosque, debiendo la Cooperativa dedicar a la reposición del bosque luego de la tala final la mitad del monto que le corresponde o sea 25% del beneficio total del bosque establecido. El costo de plantación avicina los US\$ 500/ha, incluyendo la infraestructura. La hectárea de terreno se valorizó a un monto similar. El plan de trabajo fue establecido por la Cooperativa en base al proyecto establecido por la misión de identificación.

Para la ejecución de los trabajos agrícolas el Proyecto puso la dirección técnica y la Cooperativa la mano de obra, fue un trabajo compartido. Para los viveros y las plantaciones forestales, el proyecto proporciono la dirección técnica y financio la mano de obra. Esta fue en

menor parte reclutada en Granja Porcón y en mayor parte más de 100 personas en Porcón Alto. Con el propósito de guardar orden en el predio, este personal debía obtener una autorización de trabajo otorgada por la Cooperativa, previo a su contratación por el Proyecto. Con el apoyo del CICAFOR, el Proyecto capacitó a obreros y capataces de Granja Porcón con la finalidad de constituir los cuadros de la Unidad Forestal de la Cooperativa. Durante esta época, la comunidad evangélica con apoyo de la Cooperativa construyó su templo.

Con el Proyecto Piloto de Forestación se logró establecer lo siguiente:

- 60 ha de terrazas de cultivo cuyo talud y plataforma se van formando progresivamente, apoyándose sobre hilera de *Polylepsis* sp.
- 120 ha de pastos irrigados, complementando los canales principales existentes por una red de distribución diseñada especialmente. - Un edificio de uso múltiple compuesto de galpones talleres y almacenes. - 19 km de carretera troncal.
- 24 km de carretera secundaria para dar acceso a las áreas por reforestar
 - Un vivero forestal compuesto de El Rejo 0,90 ha (capacidad anual 200,000 plantas) y El Tinte 6,5 ha (capacidad anual 1'200,000 plantas).
- 3,572 ha de reforestación según el siguiente esquema - Valores redondeados: 1 Campaña 1983 - 84 60 ha 2da. Campaña 1984 - 85 234 ha 3ra. Campaña 1985 - 86 467 ha 4ta. Campaña 1986 - 87 706 ha 5". Campaña 1987 - 88 1,156 ha 6ta. Campaña 1988 - 89 946 ha TOTAL: 3,572 ha

Se efectuaron trasplantes con 5 especies de *Pinus*, 2 de *Cupressus*, 2 de *Eucaliptus* y 2 especies nativas según el cuadro siguiente:

Especies	Proporción (%)	Extensión (ha)
<i>P. patulla</i>	62.5	2,233
<i>P. muriato</i>	14.9	532
<i>P. gregii</i>	8.9	318
<i>P. pseudostrobus</i>	3.7	132
<i>P. radiata</i>	2.6	93
Sub total:	92.6	3,308
<i>E. globulus</i> y <i>E. viminalis</i>	2.8	100
<i>Polylepsis racemosa</i>	3.2	114
<i>C. macrocarpa</i> , <i>C. lusitanica</i> y <i>Alnus ~orullensis</i>	1.4	50
TOTAL:	100	3,572

EPOCA 1989 - 95 SOCIEDAD PARAMONGA LTDA. (1989 - 93) Y PROMOTORA "EL BRUJO" S.A (1995). Aprovechando de la experiencia acumulada así como del equipo capacitado y adiestrado obrando en el Proyecto, la Sociedad Paramonga Ltda. Propuso a la Cooperativa de continuar las acciones iniciadas por el Proyecto Piloto de Forestación entretanto integrado a ADEFOR. La Cooperativa acepto y se celebró un contrato de reforestación. Se redujo todavía las canchas de pastoreo de ovinos y se ampliaron los pastos irrigados a razón de 1 ha por cada 50 ha entregado a la reforestación, o sea un total de 72 ha de nuevos pastos. En 4 campanas se logró establecer 3,611 ha de plantación con *P. patula* y *P. pseudostrobus*, mayormente. Luego la promotora "El Brujo" S.A. encargo a ADEFOR de instalar otras 335 ha de reforestación con *Pinus*. ACTUALMENTE 1996 Desde 4 años los primeros bosques instalados en convenio con el Proyecto Piloto de Forestación son objeto de raleo con una intensidad de 30 a 40 O/O. Una pequeña parte de la madera fue recogida para postes y Lena tanto por ADEFOR como por la Cooperativa. Desde el mes de junio de 1996, ADEFOR recoge automáticamente la madera que le corresponde y la vende a una fábrica de tableros prensados, instalada en Laredo - Trujillo.

La dirección técnica y la financiación de estas operaciones estuvieron a cargo de ADEFOR quien asume los derechos y deberes contractuales del Proyecto Piloto de Forestación. Desde el mes de julio de 1996, la Cooperativa está recogiendo la parte de la madera que le corresponde y la vende a la misma fábrica de tableros. CONCLUSIONES Como desarrollista forestal se puede sacar las siguientes conclusiones: lo La instalación del macizo forestal cumplió su papel piloto ya que inversionistas continuaron el establecimiento de bosques con fines industriales, y otras empresas campesinas luego de visitar Granja Porcón se decidieron a celebrar contratos de reforestación (SAIS J.C. Mariátegui). 2"

La instalación de terrazas de cultivos de formación lenta, juega un papel reconocido por los socios sobre la conservación de los suelos y el aumento de producción. La instalación de campos fijos permitió la apertura de carretera de acceso y la construcción de casas para que el personal agrícola se proteja de la lluvia y tome cómodamente sus alimentos. 3" La instalación de pastos mejorados produjo un aumento sensible e inmediato de los ingresos por venta de leche dando a la Cooperativa mayores posibilidades financieras. 4" La producción de leña del bosque y de los setos vivos de las terrazas produjo un cambio considerable en el bienestar de las familias e interrumpió definitivamente la depredación de los montes. Estos a su vez están regenerándose. La producción de vigas permitió a los socios construir sus casas de 2 pisos con techo de calamina, en lugar de la choza con techo de paja. 5" La presencia de los bosques de pino condujo al abandono de la quema de los pastos naturales. 6" La instalación del macizo forestal de Granja Porcón fue posible gracias a un conjunto de factores: a. La estabilidad de la Cooperativa, el fuerte liderazgo de su Gerente y el ideal de vida impartido por la religión evangélica, así como el movimiento cultural que esta promueve. b. La disponibilidad de capital otorgado por la Unión Europea y la libertad de acción del Proyecto. c. La intensificación correspondiente de la agricultura y de la ganadería suscitando unos aumentos inmediatos de los ingresos de la Cooperativa. 7" La debilidad de esta realización es la poca participación activa de la Cooperativa a la inversión forestal y la ausencia actual a la excepción de un guardián forestal en función desde más de 10 años y muy motivado, de personal forestal capacitado e implementado para la ejecución de las acciones de manejo, aprovechamiento y mantenimiento del patrimonio forestal. En consecuencia, las 649 ha de los bosques instalados con tanto entusiasmo de 1976 a 1981 no dieron todos sus frutos económicos y sociales. Otra debilidad es la escasez de las áreas donde instalar viviendas, lo que ha

conducido a construir casas en las áreas reforestadas, siendo esto una indudable fuente de dificultades futuras entre vivientes y forestales, además de no ser recomendable tanto del punto de vista técnico como del punto de vista de salud y seguridad. 8" Un aspecto interesante es el constante desarrollo de la carpintería de la Cooperativa, que a la fecha aun teniendo maquinaria y personal no puede todavía abastecer a la creciente demanda de muebles de parte de los habitantes de Granja Porcón. Se debe recalcar la preocupación creciente de los carpinteros por capacitarse en el establecimiento de sus costos de producción.

El problema del calentamiento global de la tierra, está ocasionando la desglaciación de nieves consideradas perpetuas de todo el planeta. Las evidencias son tan notorias que ha generado el interés preocupante de los gobernantes de los países y de paso los que más contaminan el planeta.

2.1.6. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DE LOS GASES DEL EFECTO INVERNADERO

En un informe documental de Discovery(*) se puede observar que los científicos norteamericanos, están trabajando muchísimo para contrarrestar en algo los efectos del recalentamiento global. También se hace mención, en el mismo programa que el presidente Bush, había convocado a los científicos de la NASA para que le informen respecto a las influencias de este fenómeno, Los científicos le habrían manifestado que los efectos de recalentamiento serán catastróficos para Los Estados Unidos de Norte América, Europa y los demás países Asiáticos. Los bloques de hielo del Polo Norte serían arrastradas por las corrientes marinas del Océano Atlántico y e enfriarían la superficie del mar hasta su congelamiento. Este resultado originaría, la falta de evaporación del agua de mar e impedirían la formación de las nubes y con ello la ausencia de lluvias (*).

Esto produciría la disminución gradual del caudal de los ríos y finalmente ocasionarían la sequía. Manifestaron también que si ahora hay conflictos por el abastecimiento de petróleo, en el futuro los conflictos se producirían por la escasez del agua.

En otro documental de Discovery Chanel, un científico Alemán, también hace un comentario respecto a este fenómeno. Hace mención, de que aun cuando se controlaran todas las formas de contaminación ¡en este momento!; los primeros efectos de cambio se verían después de unos 50 a 70 años futuros. Porque los fenómenos naturales cambian en estos rangos de tiempo y no son de corto plazo; sin embargo se tiene que trabajar fuertemente a nivel de los gobiernos para contrarrestar y atenuar sus efectos. También se hace mención que el nivel de los mares ha aumentado en 0.80 metro y a este paso, en el futuro se producirá inundación de la zonas costeras de los continentes.

En nuestra región, se observa también la desglaciación de las nieves perpetuas. Como referencia tenemos al nevado de Pasto Rury, Puca Raju, Rogotu, Champará, Jankapampa.

Se observa una desglaciación muy notoria y se pronostica que la desglaciación total del nevado de Pasto Rury se producirá en 20 años. Esto es un de los indicadores referenciales, porque los otros nevados también, están en su proceso de desglaciación y se observa claramente.

Este fenómeno es mucho más notorio para los que tenemos más de 45 años de edad. Este fenómeno natural es preocupante para algunos como para el autor de este proyecto de investigación. Esta preocupación, debe generalizarse a todos los habitantes del Departamento de Ancash, especialmente a sus autoridades locales, regionales y al gobierno central,

para convertirnos en los protagonistas activos de nuestro propio escenario, en la búsqueda de las ejecuciones de las alternativas que nos permitan atenuar los efectos del calentamiento global de nuestro planeta.

2.1.7. FACTORES HISTÓRICOS EN EL PROCESO DE DEFORESTACIÓN

La Amazonía comenzó a ser conocida a fines del siglo XIX, durante el boom del caucho. La extracción de este látex desde los territorios vírgenes de la selva tropical marca el inicio de la explotación de los recursos naturales renovables ocurrido en la selva amazónica. Tribus enteras fueron esclavizadas. Iquitos fue el centro del comercio del caucho y el producto salía principalmente por el río Amazonas. A mediados de 1910, este comercio comienza a declinar porque los británicos habían extraído las semillas del árbol *Hevea brasiliensis*, trasladando hasta sus colonias asiáticas, principalmente a Malasia.

Desde los años 1940, con la construcción y mejoramiento de las carreteras de penetración a Pucallpa y a la Selva Central, la Amazonía ha sido una zona de expansión de colonos provenientes de los andes, principalmente, abriendo las trochas y la vasta llanura a nuevos asentamientos humanos. En 1943 se crea el Ministerio de Agricultura considerando en su estructura a la "Dirección de Asuntos Orientales, Colonización y Terrenos de Oriente". Las Políticas de Estado de esos años han alentado la migración de colonos hacia la Selva con el fin de ampliar la frontera agrícola para cultivos.

En los años 60, el gobierno observó en la Amazonía Peruana una frontera con infinitas oportunidades. Propuso que la carretera Marginal de la Selva atravesara por las trochas naturales y se una a las vías de

penetración de la Selva. Pero los colonos que migraron no pudieron mantener una agricultura rentable.

Con conocimientos agrícolas y ganaderos propios de otra realidad (Sierra), sin ningún conocimiento forestal, pensando siempre que el bosque es un obstáculo, que nunca se acabará por lo que hay que tumbarlo y quemarlo para hacer agricultura y pastizales, deforestación que no es controlada hasta el momento actual.

2.1.8. AGENTES DE LA DEFORESTACIÓN

(Marcano 2006) reporta que, se entiende por agentes de deforestación a las personas, corporaciones, organismos gubernamentales o proyectos de desarrollo que talan los bosques. En todas las áreas geográficas, los agricultores que practican roza y quema se sitúan entre los agentes de deforestación más importantes, ya que ocupan área forestal que limpian para plantar cultivos comestibles. Otros agentes importantes del sector agrícola son los ganaderos que talan los bosques para sembrar nuevos pastizales para alimentar el ganado y los agricultores comerciales que establecen plantaciones agrícolas comerciales como el caucho y el aceite de palma. Entre los agentes secundarios de la deforestación se encuentran los madereros, los dueños de plantaciones forestales, los recolectores de leña, los industriales mineros y petroleros y los planificadores de infraestructura. Los bosques constituyen uno de los ecosistemas más valiosos del mundo, al contener un alto porcentaje de la biodiversidad del planeta. Lamentablemente, ellos se encuentran muy vulnerables frente a la acción del hombre, y en muchas partes del mundo incluso han desaparecido.

Durante la década de los ochenta, los índices de deforestación mundial llegaron hasta 15 millones de hectáreas por año; y en la mayor parte del mundo la deforestación se aceleró durante la década del 90. Entre las causas directas más importantes de la deforestación se encuentra la pobreza del tercer mundo (donde se hallan la mayoría de los más grandes bosques y selvas), que necesitan explotar estos ecosistemas para obtener recursos; la necesidad de abrir espacios nuevos para la agricultura, para la cría de ganado, la urbanización y la construcción de infraestructura (carreteras, vías férreas, tendidos eléctricos); la minería; la inundación para generar energía hidroeléctrica, y la explotación de petróleo.

Este fenómeno de deforestación se ve agravado por la lluvia ácida, la desertificación, y los incendios forestales. En el caso de los pequeños agricultores, considerados como pobres, al asentarse cerca de los bosques deben talar una parcela de tierra y utilizarla para la plantación de cultivos de subsistencia o comerciales. Sin embargo, ese tipo de prácticas degrada rápidamente el suelo, y el agricultor se ve forzado a talar otra porción de bosque para transformarlo en tierras de cultivos. Posteriormente, el área que ya no se puede cultivar es utilizada para la cría de ganado, lo que termina por degradar completamente el suelo, al eliminar la escasa vegetación que podría haber quedado. (Marcano 2006) (Tello 2005), refiere, que existe una diferencia considerable entre regiones y entre países con respecto a qué grupos constituyen los agentes de deforestación más importantes. No existe una lista definitiva y cuantificada de agentes principales de deforestación por región geográfica. Es imposible por lo tanto decir con certeza qué cantidad de deforestación se produce como consecuencia de la acción de los diversos agentes involucrados. Ello refleja el pobre estado actual del monitoreo y la evaluación inadecuada de los recursos que prevalece en el sector forestal. No es importante saber quiénes son los responsables de la deforestación sino conocer sus motivos.

El cuadro siguiente, muestra los agentes de la deforestación, sus vínculos con la deforestación y las fuerzas que impulsan este proceso.

2.1.10. DEFORESTACIÓN: IMPLICANCIAS

(Montenegro 2004), reporta que cuando se elimina un bosque y el terreno es destinado, por ejemplo, a la explotación agrícola o ganadera, disminuye en gran medida la capacidad de la superficie terrestre para controlar su propio clima y composición química. Una de las mayores amenazas para la vida del hombre en la Tierra es la deforestación. Esta actividad que implica “desnudar el planeta de sus bosques” y de otros ecosistemas como de su suelo, tiene como resultado un efecto similar al de quemar la piel de un ser humano.

Sin lugar a dudas, los bosques ayudan a mantener el equilibrio ecológico y la biodiversidad, limitan la erosión en las cuencas hidrográficas e influyen en las variaciones del tiempo y en el clima. Asimismo, abastecen a las comunidades rurales de diversos productos, como la madera, alimentos, combustible, forrajes, fibras o fertilizantes orgánicos.

Una de las funciones más importantes de los árboles es su capacidad para la evapo-transpiración de volúmenes enormes de agua a través de sus hojas. Este proceso comienza cuando el agua, por efecto del calor del sol, se evapora (pasa del estado líquido al gaseoso) y se incorpora a la atmósfera como vapor de agua. A medida que asciende y por disminución de la temperatura, el vapor de agua se condensa (se convierte en pequeñas gotas) formando las nubes. El agua condensada en las nubes cae finalmente en forma de lluvia sobre los continentes, permitiendo así el crecimiento de los árboles y de sus raíces, como también el de otros organismos vivos. La deforestación, por tanto, puede ocasionar la extinción

local o regional de especies, la pérdida de recursos genéticos, el aumento de plagas, la disminución en la polinización de cultivos comerciales o la alteración de los procesos de formación y mantenimiento de los suelos (erosión). Asimismo, impide la recarga de los acuíferos y altera los ciclos biogeoquímicos. En suma, la deforestación provoca pérdida de diversidad biológica a nivel genético, poblacional y eco sistémico. Los bosques ayudan a mantener el equilibrio ecológico y la biodiversidad, protegen las cuencas hidrográficas e influyen en las tendencias del tiempo y el clima. (Marcano 2006)

Un beneficio aún más importante del bosque tropical reside en el papel que desempeña en el control del clima. La deforestación está creando dos (02) problemas principales a este respecto. A medida que la franja verde entorno al ecuador se transforma en terreno baldío, se produce un aumento en la "brillantez" de la superficie terrestre. Este "efecto de reflejo" acabará por alterar las corrientes de convección, los sistemas de vientos y los regímenes de lluvia en los trópicos y posiblemente en otras regiones más alejadas (Muñoz 2004). A escala mundial, los bosques desempeñan un papel crucial en la regulación del clima y constituyen uno de los principales sumideros de carbono del planeta. Su supervivencia, pues, impide el aumento del efecto invernadero (Muñoz 2004).

2.1.11. DEFORESTACIÓN EN AUSTRALIA

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-(FAO 2009), reporta que, la deforestación se ha convertido en una poderosa amenaza para la biodiversidad en Australia, donde 3.000 ecosistemas desaparecerán en poco tiempo amenazando la vida de 1.595 especies animales y vegetales.

Aunque las áreas protegidas han aumentado un 10% en el último año y más de 400.000 voluntarios han luchado contra la deforestación, el esfuerzo medioambiental deberá incrementarse si se quiere evitar la pérdida de especies animales y vegetales.

Casi 3.000 ecosistemas australianos desaparecerán en poco tiempo debido a la deforestación, lo que amenaza la vida de 1.595 especies animales y vegetales, según la estimación recogida en The Australian Terrestrial Biodiversity Assessment 2002, citada por (FAO 2009). La Australian Terrestrial Biodiversity Assessment 2002 citada por (FAO 2009), es la primera evaluación integral de la biodiversidad terrestre del país y proporciona la información necesaria para el conocimiento y la comprensión de la biodiversidad australiana, fundamental para su gestión y para la regulación de las oportunidades de inversión. Este informe se prepara conjuntamente con la colaboración del Estado y las agencias de recursos naturales del país, por lo que constituye la fuente de información más fiable respecto al real estado de la biodiversidad en el continente. La investigación constata que ninguna parte de Australia, incluido el norte del país conocido durante mucho tiempo como "la última frontera", escapa a la amenaza de la deforestación.

2.1.13. DEFORESTACIÓN EN EL SALVADOR

La Organización de Las Naciones Unidas para La Alimentación y la Agricultura (FAO 2009) reporta que, El Salvador climáticamente se encuentra localizado en el cinturón tropical, con una precipitación promedio anual que oscila entre 1200 mm y 2400 mm y una temperatura promedio anual entre 12.7 y 26.9 °C, lo que no permite en la mayor parte del territorio nacional que existan zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas de acuerdo al índice de aridez propuesto por la Convención, la excepción lo

constituye la pequeña zona localizada en los alrededores de la Laguna de Güija, en la parte norte del Departamento de Santa Ana, clasificado por Holdridge como Bosque Seco Tropical, cubriendo una pequeña superficie de aproximadamente 17,460 hectáreas que corresponden al 0.8 por ciento del país. El régimen característico de lluvia de El Salvador, es del tipo Vertiente del Pacífico, con una prolongada época seca y otra lluviosa y dentro de esta última un período en la que puede ocurrir una disminución o interrupción de la precipitación de hasta 30 días, en el oriente del país, denominadas localmente como "canículas" y que ocurren casi todos los años, causando a los agricultores pérdidas en un buen porcentaje de las cosechas, principalmente de granos básicos, ocasionando impactos negativos sobre la economía y la agricultura nacional.

Prácticamente en todas las cuencas hidrográficas del país se ha alterado el régimen hidrológico y deterioro de los recursos naturales, lo que ocasiona el incremento en la frecuencia de grandes inundaciones en la época lluviosa (específicamente en las zonas del bajo Lempa al oriente del país) y disminución de caudales en la época seca. Factores socioeconómicos como la existencia de pobreza en el 50 % de la población, índices bajos en educación, mal uso de la tierra y el acelerado crecimiento poblacional, han ocasionado una fuerte deforestación de grandes extensiones de tierras, antiguamente cubiertas por bosques naturales, actualmente convertidas para usos agropecuarios y a veces inadecuados; favoreciendo que en las partes altas de las cuencas se genere en una forma progresiva la erosión de las tierras, más evidente en la zona norte del territorio, afectando negativamente a la agricultura local y por lo tanto a la economía nacional.

2.1.14. DEFORESTACIÓN EN EL BRASIL.

Los informes del Center for International Forestry Research (CIFOR 2009) señalan que el rápido crecimiento de la ganadería vacuna ha acelerado la destrucción de la Selva Amazónica Brasileira. En abril del 2006 Greempeace International presentó el Informe Devorando la Amazonía donde se indica la deforestación para sembrar soya, así como el Informe Impacto de la Ganadería en la Amazonía. Las Tendencias de la Deforestación en Brasil. Los datos más detallados y con las series más completas indican que en este País existen oscilaciones en cuanto a las cifras de deforestación.

Los niveles de pérdida de bosques más bajo se registraron en 1999, con un poco más de 11,000 km² y los más altos en 1955, que alcanzó 29,059 km². En el último periodo de deforestación (2005-2006) se registraron 13,100 km², indicando una baja en la tasa de deforestación. La mayor tasa de deforestación se localiza en el Estado de Mato Grosso para producción agrícola y ganadera con 93.7 km² en el año 2011. Esta institución manifiesta que las densas capas de nube que se registraron en la región impidieron visualizar el 32% de la Amazonía. La deforestación implica eliminar bosque para instalar cultivos alimenticios, industriales, instalación de carreteras, trabajos en minería, asentamiento de nuevas poblaciones, producción de madera aserrada y otros. La Amazonía brasileña pierde 268 km. de bosque en un mes; Esta cifra supone un aumento de la deforestación en un 144%, respecto a los números registrados hace un año, Río de Janeiro (EFE).

La Amazonía brasileña perdió el pasado mes de mayo un área de 268 kilómetros cuadrados de bosque, según datos divulgados hoy por el Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales (INPE) mencionado en el diario

(“El comercio”-2011). Estas cifras suponen un aumento de la deforestación del 144 por ciento con respecto a los números registrados en el mismo mes del pasado año, fecha en la que la zona desforestada alcanzó los 109,58 kilómetros cuadrados; Este dato, en cambio, significa una reducción del 44 por ciento en comparación con abril último, mes en el que la Amazonía perdió 478 kilómetros cuadrados de selva.

La ministra de Medio Ambiente, Izabella Teixeira reportado por el diario “El comercio” julio 2013, destacó hoy que el nuevo Código Forestal, que se encuentra en tramitación parlamentaria, permite la desaparición de parte de la cobertura vegetal del bosque, pero rechazó la práctica de la deforestación ilegal de la Amazonía.

La mayor tasa de deforestación en mayo se localizó en el estado de Mato Grosso, donde florecen los sectores agrícola y ganadero, con la desaparición de 93,7 kilómetros cuadrados de bosque. No obstante, esta institución aclaró que las densas capas de nube que se registraron en la región impidieron visualizar el 32 por ciento de la Amazonía.

De acuerdo con los datos del Sistema de Detección en Tiempo Real (Deter), el área desforestada entre agosto de 2010 y mayo de 2011 supera los 2.116 kilómetros cuadrados frente a los 1.567 registrados en el mismo período del año anterior. La Amazonía Continental. Corresponde a una región ecológica caracterizada por su Selva Tropical y que abarca los países de Brasil, Perú, Colombia, Ecuador, Venezuela, Bolivia, Guyana y Surinam, con una superficie entre 5 a 7 millones de km².

2.1.15. DEFORESTACIÓN EN EL PERÚ

La agricultura migratoria y el cultivo de hoja de coca son dos motivos principales de la deforestación en el Perú. Al ser los suelos de la Amazonía de baja fertilidad, son usados en los cultivos de dos a tres años para luego ser cambiados por otras áreas de bosque que son deforestados, propiciando mayor eliminación de bosque.

La deforestación en la década de 1980 fue de 260,000 Has por año, y entre los años 1900-2000 fue de 150,000 Has por año, bajando significativamente la deforestación. La minería y la extracción de madera ilegal, causan enorme deforestación, asimismo el establecimiento de carreteras, el sembrío de plantas para la industria (palma aceitera), el establecimiento de nuevos poblados, el trabajo petrolero, causan también deforestación en territorio Amazónico Peruano. El Perú conserva 90 millones de Has de bosques en la Amazonía, que representa el 90% del bosque original, ascendiendo la deforestación hasta el año 2000 en 7.2 millones de Has, (Minam 2009). La revista norteamericana Science mencionó que entre el 2004-2005 el Perú tuvo una deforestación de 117,000 Has, basada en imágenes satelitales que cubrieron el 79% de la Amazonía Peruana. Satélites revelan caída de tala de bosque Amazónico Peruano. Stephen Leahy, dice: imágenes satelitales revelan caída de tala de bosque en las carreteras y explotaciones mineras. También se detectó que hay pérdidas forestales en Pucallpa por la extracción maderera y construcción de carretas, constituyendo el 86% de la deforestación en dicha zona.

Estudios realizados encontraron una superficie deforestada acumulada al año 2000 para la Amazonía peruana de 7 172 553 has, que representa el 9,25% de la superficie de los bosques húmedos amazónicos

del País y el 5,58% del territorio nacional. A nivel departamental, San Martín es la región que presenta la mayor superficie deforestada con 1 327 736 has (18,51%), le siguen Amazonas con 1 001 540 has (13,96%) y Loreto con 945 642 has (13,18%).

Mientras que los departamentos que presentan menor superficie deforestada son La Libertad con 7 231 has (0,10%), Piura con 31 737 has (0,44%) y Huancavelica con 51 990 has (0,72%). (Minam 2009) Análisis de la Deforestación en el Perú.

En los años 1990-2005 se hizo un estudio para determinar la superficie deforestada del área de influencia directa de la carretera interoceánica tramo dos. Se usó cartografía base (mapas), imágenes de satélite Lansat TM (bandas 3,4 y 5), Lansat ETM (bandas 3,4 y 5), satélite CEBERS CCD. Las imágenes se visualizaron en computadora utilizando el programa SIG Arc View Gis 3.2: Estas imágenes demostraron que las actividades humanas causaban la deforestación del bosque para realizar actividades pecuarias, agrícolas, mineras, otras, utilizando transporte terrestre y fluvial. Dando como resultado superficie deforestada en tres periodos, años 1990, 2000 y 2005.

La estimación deforestada es como se indica: en 1990 la deforestación fue de 30,130 has (10.26%), año 2000, 32,641 has (11.21%), año 2005 la deforestación fue de 33,866 has (11.46%). La deforestación en la Selva Amazónica Peruana es real, pero no en la medida que dicen los diferentes investigadores, porque en Selva Baja un área deforestada es rápidamente cubierta nuevamente por vegetación en un 80% del bosque talado. La nueva vegetación instalada capta más CO₂ que la vegetación adulta. Por lo que no se puede ir sumando los miles de has. de bosque talado en años pasados, como áreas totalmente desérticas a través del

tiempo, ya que la vegetación vuelve a crecer en el mismo lugar rápidamente. Los últimos informes de imágenes satelitales indican que la deforestación en estos últimos años ha bajado.

El trabajo agrícola en estos suelos debe tecnificarse para no agotar rápidamente en nutrientes el suelo usado y evitar de esta manera su rotación ocasionando más pérdida de bosque. La protección por ley de áreas naturales protegidas (ANP) en Selva Baja ha permitido en gran medida no talar el bosque en esos lugares.

- La construcción de carreteras, así como la ubicación de nuevas poblaciones en suelo amazónico (Selva Alta y Selva Baja), no puede y no podrá ser detenido, porque el desarrollo de un País no se detiene, menos el desplazamiento de su población en busca de mejorar su vida tanto económica como socialmente.

2.1.16. DEFORESTACIÓN EN LA AMAZONÍA

Actualmente se estima que el 10% de los bosques amazónicos peruanos ya se han perdido (Kaimowitz 2002) y la tasa de destrucción de estos bosques continua, lo cual sigue siendo promovida por políticas gubernamentales crediticias para la agricultura y la promoción indirecta de la pequeña agricultura. (Coomes 1994). Este proceso de deforestación, sobre todo en la selva alta, según diversos estudios, son causantes del cambio del régimen hídrico en la selva baja. Este es el primer efecto que a su vez, tiene consecuencias severas en la diversidad biológica, lo cual no es valorado, ni incorporado, en las políticas de promoción de actividades alternativas al mantenimiento de los bosques en pie. (Yanggen 2000).

DEFORESTACIÓN SOBRE EL EJE VIAL IQUITOS-NAUTA

El Área de Influencia de la carretera Iquitos-Nauta comprende el espacio circundante a la única carretera asfaltada que vincula a Iquitos con otra ciudad Amazónica (Nauta). No existe una delimitación oficial, sin embargo en un trabajo efectuado por el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP 2001), se ha delimitado como área de influencia directa de esta carretera a la zona inter- fluvial de los ríos Amazonas y Nanay. En esta área, la construcción de la carretera desata uno de los procesos demográficos más dinámicos en el ámbito regional: la densificación poblacional acelerada y consecuentemente una tasa acelerada de destrucción de los bosques.

Este proceso se dio paulatina y sistemáticamente desde la concepción definitiva del trazo de la carretera en los primeros años de la década del 80 del siglo pasado, y con mayor intensidad en los últimos 15 años. Actualmente, la población asentada propiamente en el trayecto de la Carretera Iquitos-Nauta asciende a más de 42 mil habitantes, distribuido en más de 40 centros poblados (caseríos) rurales. (Del Aguila 2011) (Kalliola y Flores 2005) en el trabajo de investigación que desarrollaron indicado en el libro Mapa Geológico de la Zona de Iquitos, trabajo mediante imagen de satélite Landsat TM (1993), indican mediante colores la cobertura de estos suelos a lo largo de la carretera Iquitos-Nauta; es así que las imágenes negras representan cuerpos de agua, las imágenes violetas representan terreno abierto (asentamientos poblacionales, chacras recién abiertas) y el color blanco o amarillo claro representan vegetación baja (purmas, chacras y vegetación continua), los bosques primarios son desde el color verde claro hasta el verde oscuro debido a los diferentes tipos de bosques en el área, los varillales se identifican mediante el color verde oscuro. Esta construcción de la carretera Iquitos-Nauta, iniciada en la década de 1970, causó un acelerado proceso de deforestación en estos suelos llamados de

altura donde la creciente de los ríos no llega, ya que sobrepasan los 121 msnm, que es el nivel de Iquitos. Los suelos al margen de la carretera hasta el kilómetro 30 en promedio, son arena blanca, por lo tanto no son de aptitud agrícola, por la pobreza en nutrientes que tiene la arena, así como su alta incapacidad para retener el agua. Quienes se ubicaron en estas tierras fueron ex trabajadores del petróleo sin ningún conocimiento del trabajo agrícola, es por eso que eliminaron el poco bosque de estas áreas para establecer cultivos agrícolas en suelos no aptos para esta tarea, ocasionando un desequilibrio ambiental en la zona.

DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA

(Vásquez 2005), reporta que, las sequías, tormentas, huracanes, olas de calor y otras anomalías climáticas cada vez más frecuentes e intensas están relacionadas con el calentamiento atmosférico, terrestre y oceánico. Estudios recientes señalan que a fines de siglo podrían experimentarse condiciones climáticas desconocidas hasta en el 39 por ciento de la superficie de la Tierra; incluso podrían desaparecer los climas existentes en el 48 por ciento de la superficie del planeta.

Las áreas tropicales y de buena parte del hemisferio norte podrían afrontar un "aumento irreversible" en las temperaturas veraniegas en los próximos 20 años si continúan las tendencias de los gases de efecto invernadero. El cuarto informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC 2007), ratifica que el calentamiento global es real y que la mayoría de los escenarios climáticos futuros predicen un planeta cada vez más caliente, en el que la frecuencia y la intensidad de los eventos meteorológicos y climáticos extremos se incrementara, produciendo desastres que afectaran las poblaciones humanas y los ecosistemas. Según el (IPCC 2007), el número de eventos climáticos extremos seguirá aumentando a raíz del cambio climático. Esto

unido a la creciente vulnerabilidad humana, está transformando los eventos extremos en desastres climáticos, ejemplo de ellos son:

- Aumento en la frecuencia y severidad de las olas de calor (más muertes y enfermedades en las ciudades, siendo los adultos mayores lo más vulnerables).
- Veranos más secos y largos, esto llevara a un mayor estrés calórico en la fauna y la flora, daños a las cosechas, incendios forestales y presión sobre las reservas de agua. Además, un cambio en los destinos turísticos y un crecimiento importante en la demanda de energía.
- Lluvias más intensas. Estas producen aumento en las inundaciones de algunas regiones, lo que a su vez ocasiona mayores deslizamientos de tierras, avalanchas, y un aumento en la erosión del suelo.

Según el (IPCC 2007), un aumento de 2° C en la temperatura global en los próximos años traerá serias consecuencias sociales, económicas y ambientales, lo que ocasionaría aún mayor pobreza y menor desarrollo, afectando los avances económicos que podrían haberse logrado.

La experiencia de los eventos climáticos pasados testifica el efecto negativo que el clima adverso puede tener en los prospectos sociales y económicos de os países en desarrollo como el Perú.

El Cuarto Reporte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático señala que el incremento de la temperatura media del planeta, como resultado de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI), es inequívoca (IPCC 2007). Sus proyecciones estiman que al 2100 la temperatura media podría incrementarse en un rango de 1,8 °C a 4 °C, lo cual afectará la variabilidad del clima a nivel global. Entre los principales efectos esperados destaca el aumento de eventos extremos tales como:

tormentas, huracanes, inundaciones, sequías y abundantes precipitaciones. Investigaciones recientes confirman que en la últimas tres décadas la frecuencia y la intensidad de estos eventos se ha incrementado respecto a las primeras décadas del siglo XX. (Stern 2007). También el (IPCC 2007), proyecta aumentos de temperatura y consecuentes descensos en la disponibilidad de agua del suelo que conllevarán al remplazo gradual del bosque tropical por sabana al este de la Amazonía.

La degradación o incluso el colapso de la Amazonía presentan una gran amenaza para la región. Las pérdidas globales por desastres naturales relacionados al clima ascendieron a US\$ 83 billones durante los años „70, aumentando a US\$ 440 billones en los „90 con un aumento en el número de desastres naturales de 29 a 74 entre estas décadas. Los costos financieros de los eventos climáticos extremos representan una mayor proporción de pérdida del PBI en países en desarrollo (CAN 2008).

En el caso del Perú, al año 2025, el daño económico generado por los eventos climático extremos significaría una pérdida aproximada de 10.000 millones de dólares anuales, lo que equivale al 4.4% del PBI. Al 2004, el gasto público, aún insuficiente, en educación y salud, representó el 4,3% del PBI. (CAN 2008). En el Perú, específicamente en Iquitos, área amazónica, se evidenciaron cambios en la estacionalidad de transmisión de malaria debido a fluctuaciones de temperatura de 1 a 2°C (IPCC 2001). Se debe considerar cómo las variaciones en la temperatura influirán en el surgimiento o movilización de nuevos vectores.

La malaria, el cólera y el dengue, estrechamente ligadas con las condiciones ambientales podrían ser las primeras en reaparecer.(PNUD 2007).

La creciente de los ríos amazónicos tiene un flujo natural de creciente y vaciante; con situaciones extremas cada diez años. Situación generada por renovación natural e incrementada significativamente por los eventos climáticos extremos; emisión creciente de gases de efecto invernadero de los países industrializados y creciente deforestación, tala indiscriminada y selectiva de árboles maderables.(Reategui 2012)

Este año la creciente extraordinaria rompió todos los records de las anteriores y es muy probable que las próximas la superen, los expertos afirman que a las nuevas extraordinarias no tendremos que esperarlas tanto, sino que será increíblemente menor, ocho, cinco, tres o menos años con impactos muy dramáticas en poblaciones pobres o extremadamente pobres; desempleadas y subempleadas posicionadas en zonas rurales y urbano marginales vulnerables.

FORMAS DE SOLUCIÓN CONTRA LA DEFORESTACIÓN:

Captura de carbono - Los bonos de carbono

En nuestro país, Perú, el Ministerio del Ambiente es el encargado de velar por el cumplimiento de lo señalado en el Protocolo de Kyoto; por lo que en aras de su cumplimiento a lo estipulado en el literal b del numeral 1 del artículo 4 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, se aprobó, mediante Decreto Supremo No. 086-2003-PCM, la Estrategia Nacional sobre el Cambio Climático, estableciendo políticas y planes de desarrollo que buscan reducir nuestra vulnerabilidad ante el referido fenómeno. Las principales fuentes de emisión o generación de GEI son: (i) la excesiva antigüedad de nuestro parque automotor, (ii) la deforestación de nuestra Amazonía, (iii) expansión de los sistemas de electricidad, (iv) crecimiento económico, entre otros.

El Desarrollo de Proyectos MDL - Mecanismo de Desarrollo Limpio, en el Perú, es un mecanismo financiero que puede ayudar a concretar la realización de proyectos ambientales en nuestro país y apoyar la lucha mundial contra el Cambio Climático.

El Fondo Nacional del Ambiente, FONAM, posee un portafolio de 192 proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio, MDL, que los inversionistas de todo el mundo interesados en hacer negocios en el Perú pueden contribuir a financiar en el rubro de las energías renovables no convencionales, como la energía eólica, energía solar y biomasa, entre otras. Sin embargo las principales barreras identificadas para la implementación del MDL en el Perú han sido la falta de información y conciencia de las posibilidades que existen alrededor del MDL, financiamiento limitado para la pre-inversión y costos de transacción elevados. A continuación desarrollaremos algunas de ellas. (Salazar J. 2001).

La Desinformación:

La implementación de un Proyecto MDL es un procedimiento que requiere cierto nivel de especialización, y el rápido crecimiento del mercado de carbono acarrea un nuevo sistema de transacciones y nuevos instrumentos financieros, lo que a su vez trae como consecuencia que los profesionales tengan dificultades para contar con un conocimiento completo del funcionamiento de dicho mercado. Además, se necesitan entidades que presten soporte para el desarrollo del mercado de carbono de forma que las empresas puedan aprovechar los beneficios que éste mercado ofrece.

La Adicionalidad:

Este es un requisito indispensable, que debe tener un proyecto para poder ser catalogado como MDL ya que es la clave para asegurar la

integridad ambiental del MDL. Si un proyecto es catalogado como MDL cuando éste realmente no lo es, la emisión de CERs (el MDL permite obtener beneficios económicos por la venta de Certificados de Emisiones Reducidas (CER), mitigando la emisión o secuestrando GEI de la atmosfera. Las reducciones de emisiones se comercializan como toneladas de CO₂e reducidas y se denominan CERs (01CER = 01 Bono de Carbono = 01 ton de CO₂e) permitiría la generación de GEI (gases de efecto invernadero) por encima de las cuotas establecidas en el Protocolo de Kyoto, lo que significaría un aumento en las emisiones globales de GEI. su calidad de AND, debería impulsar la implementación de métodos estandarizados que permitan realizar una correcta evaluación de la adicionalidad de un Proyecto.

El Desarrollo Sostenible

Este es otro de los requisitos indispensables que debe tener un Proyecto MDL y radica en la necesidad de que éste ayude al desarrollo sostenible del país en el que se implementa. en el caso de nuestro país existen alguno lineamientos como son :

- a) El proyecto debe ser tecnológicamente viable. Esto podrá ser demostrado citando una experiencia previa exitosa a nivel nacional o internacional, también podrá demostrarse a través de un estudio de factibilidad técnica que cuente con aprobación gubernamental.
- b) El proyecto debe ser social y ambientalmente responsable.
- c) El proyecto debe cumplir con todos los requisitos legales (nacionales, sectoriales, regionales y locales) para su ejecución.

Financiamiento

La falta de interés de las entidades bancarias en brindar facilidades de financiamiento a los desarrolladores de Proyectos MDL. Así, también existe, por parte de éstos últimos, una actitud conservadora frente a la asunción de los riesgos que estos proyectos acarrearán, sobre todo cuando se trata de pequeñas y medianas empresas.

Financiamiento que se requiere para los estudios de pre inversión e inversión sin los cuales no puede llevarse a cabo el desarrollo de un proyecto; ya que el mismo requiere una estructuración de financiamiento que exige el conocimiento especializado de los diferentes mecanismos y las diferentes opciones que proporciona el mercado para así asegurar el éxito del proyecto; por ello, la falta de información que aún existe alrededor de la implementación de Proyectos MDL ocasiona que algunos proyectos dejen de implementarse; lo que a su vez trae como consecuencia que gran parte de los CERs que se generan en nuestro país se vendan a fondos internacionales que asumen de manera anticipada los riesgos del proyecto a cambio de un precio de venta bajo.

La Informalidad y Consulta Previa

La informalidad representa un obstáculo para el desarrollo e implementación de Proyectos MDL ya que éste tipo de proyectos no puede desarrollarse en empresas informales. La consulta Previa es un derecho, que ha sido recogido en uno de los instrumentos internacionales más importantes, como es el respeto de los derechos individuales y colectivos de los pueblos indígenas, el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (“OIT”). El referido Tratado Internacional, fue ratificado por el Estado Peruano mediante Resolución Legislativa No. 26253, el 5 de diciembre de 1993 y se encuentra vigente desde el 2 de febrero de 1995. Tal y como lo señala el artículo 55 de nuestra Constitución, todo Tratado Internacional ratificado por el Perú tiene rango Constitucional y forma parte del Ordenamiento Jurídico de nuestro país.

El Mercado Internacional de Carbono

Se denomina así, al conjunto de operaciones a través de las cuales se negocian los derechos de emisión, reducción y captura de GEI. En este mercado se recogen las operaciones de compra y venta de derechos de emisiones (los cuales pueden surgir de distintos sistemas) entre países en vías de desarrollo y/o industrializados, para que éstos últimos puedan cumplir con los compromisos adoptados en el Protocolo de Kyoto (de reducción de emisiones de GEI y, de esta manera, ayudar a mitigar los efectos perjudiciales de éstos en el medio ambiente de una manera rentable).

Este mercado ha creado una serie de oportunidades para los países que, como el Perú, se encuentran en desarrollo ya que nos permite desarrollar Proyectos MDL a partir de los cuales se originan CERs y, a consecuencia de estos últimos, generar ingresos adicionales a los que podrían derivarse de un determinado proyecto de inversión o negocio, así como acceder a tecnología amigable con el medio ambiente.

Es importante mencionar que existen otros mecanismos adicionales a los Proyectos MDL que pueden generar oportunidades para países como el Perú que tienen un vasto territorio forestal. Este es el caso del mecanismo llamado Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques (REDD).

De acuerdo a este mecanismo, se busca evitar la deforestación y degradación de bosques atribuyendo a estos un valor monetario basado en su capacidad de almacenar carbono, y conseguir así la reducción de la emisión de GEI. Existen pues, dos tipos de proyectos de carbono forestal: (1) proyectos de secuestro de carbono, relacionados a la captación y

almacenamiento de carbono en bosques, por medio de reforestación (considerado el marco del MDL) y; (2) proyectos de conservación de los bosques existentes que visan la Reducción de Emisión de la Deforestación y Degradación de los bosques (REDD). Estos dos tipos de proyectos, antes mencionados, pueden ser implementados de forma individual o complementaria. Mantener los bosques no es una actividad sencilla y tiene un alto costo muchas veces. Así, la creación e implementación de proyectos de pago por servicios ambientales es una manera de dar reconocimiento y compensar a la población del bosque por el rol fundamental que ellos tienen en la conservación y uso sustentable de estos bosques.

Clasificación de Mercados de Carbono:

Existen básicamente dos tipos o clases de mercados de carbono, el Mercado Regulatorio y el Voluntario. Dependiendo del mercado y de los tipos de créditos, los precios pueden variar bastante. Para tener una idea de esta variación, una tonelada de carbono puede costar entre US\$3 hasta US\$20.

Mercado Regulatorio

El mercado regulatorio es el comercio de carbono asociado al cumplimiento del Protocolo de Kioto. O sea, la compra de este tipo de crédito de carbono es utilizada para alcanzar la meta de reducción de gases de efecto invernadero en cerca de 5% abajo de los niveles de 1990, para un primer periodo de 2008- 2012. En el caso de los bosques, los créditos de carbono comercializados en el mercado regulatorio son hasta el momento créditos generados con el establecimiento de proyectos de recuperación de áreas degradadas a través de plantaciones de bosques en países en desarrollo (Mecanismo de Desarrollo Limpio).

El mercado regulatorio es conformado por los mercados de Australia (New South Wales GHG Abatement Scheme - NSW GGAS), de Nueva Zelandia (New Zealand Emissions Trading Scheme - NZ ETS), de Europa (European Union Emissions Trading Scheme - EU ETS) en el cual se negocia los certificados de créditos de carbono generados en el marco de los mecanismos de flexibilización: Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) e Implementación Conjunta (JI, por su denominación en inglés: Joint Implementación), y las Unidades Atribuidas a Kioto (AAUs, por sus denominación en inglés: Kyoto Assigned Amount Units). Como el mecanismo de REDD todavía no es parte de ningún acuerdo internacional como Kioto, los créditos generados por este tipo de proyecto sólo pueden hasta el momento ser negociados en el Mercado Voluntario.(Yessica Manzur y Maria Cristina Alva)

↑ **El Mercado Voluntario:**

Además del mercado asociado al cumplimiento del Protocolo de Kioto, existe otro tipo de mercado y negociaciones directas que también generan oportunidades para complementar entradas provenientes de las actividades de bosques tradicionales a través de las entradas derivadas de certificados de carbono. Tal mercado es denominado “voluntario”. Como el propio nombre lo dice, el mercado voluntario incluye transacciones de créditos de carbono que no son requeridas por ninguna regulación nacional o internacional, o sea, esta compensación ocurre espontáneamente.

El mercado que negocia certificados de carbono provenientes de proyectos de bosques es el Chicago Climate Exchange (CCX), en los Estados Unidos. El mercado de Chicago (CCX) es voluntario, más jurídicamente vinculante en el sistema de “comercio de emisiones” (más conocido por las palabras en inglés: cap.-and-trade) de gases de efecto

invernadero. Este mercado se originó principalmente debido a la no participación de Estados Unidos y Australia en el proceso Kioto, generando sus propios mercados y sistemas de emisiones. Además también existe la negociación directa voluntaria entre dos “partes” (pudiendo ser personas, empresas, instituciones o países). Este tipo de negociación es conocida por el término en inglés: Over The Counter (OTC).

Al respecto debemos tener en cuenta que, si la implementación de un proyecto de REDD en un determinado local lleva, por ejemplo, a los ganaderos a tumbar otra área de bosque, esto puede ser caracterizado como fuga. Esto porque, el proyecto no contribuye para una reducción de la deforestación y de la emisión de gas carbónico, éste apenas “transfirió” la deforestación de lugar. El Perú es el sexto país a nivel mundial con potencial para la generación de proyectos bajo mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) , habiendo registrado el primer proyecto MDL Forestal en Bosques Secos ubicado en el departamento de Piura,

Marco Legal en el Perú sobre Protección del Ambiente

La Constitución Política del Perú de 1993 , que en su artículo 2º , señala toda persona tiene derecho, en el numeral 22) estipula (derecho a la Paz) “a la paz a la tranquilidad, ...así como gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida”, el artículo 66º “los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación . El Estado es soberano en su aprovechamiento. El artículo 67º señala “El estado determina la política nacional del ambiente promueve el uso sostenible de sus recursos naturales.

La nueva Ley General del Ambiente – Ley N° 28611.

Esta Ley en su artículo 2.3, el ambiente comprende a los elementos físicos, químicos y biológicos de origen natural o antropogénico que, en forma individual o asociada, conforman el medio en el que se desarrolla la vida, siendo los factores que aseguran la salud individual y colectiva de las personas y la conservación de los recursos naturales, la diversidad biológica y el patrimonio cultural asociados a ellos., y en su artículo 9° precisa: “La Política Nacional del Ambiente tiene por objetivo mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona”; en su artículo 142.2 parece definir a los daños ambientales puros; sin embargo, en su artículo 146 inciso c) al regular el consentimiento de la víctima como causa de justificación, confunde este tipo de daño con el civil tradicional. En su artículo 147°.- (De la reparación del daño) La reparación del daño ambiental consiste en el restablecimiento de la situación anterior al hecho lesivo al ambiente o sus componentes, y de la indemnización económica del mismo. De no ser técnica ni materialmente posible el restablecimiento, el juez deberá prever la realización de otras tareas de recomposición o mejoramiento del ambiente o de los elementos afectados.

La indemnización tendrá por destino la realización de acciones que compensen los intereses afectados o que contribuyan a cumplir los objetivos constitucionales respecto del ambiente y los recursos naturales”. Tal es así que en su artículo VII, esta Ley, señala: “Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza absoluta no debe utilizarse

como razón para postergar la adopción de medidas eficaces y eficientes para impedir la degradación del ambiente. El principio de precaución opera ex ante. Supone, una llamada a la intuición para que se actúe incluso a pesar de que falte cualquier evidencia de que exista una amenaza real. En cambio, el Derecho de la responsabilidad civil es un mecanismo o instrumento que se pone en funcionamiento de forma rogada, a petición de la víctima, cuando el mal ya está hecho y es, por ende, cierto. (Edgar Nolberto Perez Malca y Josue Nuñez Barboza.2010)

El Código Civil de 1984.

Esta norma contempla el lucro cesante, Código Civil arts. 1321º y 1985º; sin embargo, sólo lo hace para los daños tradicionales. No existe norma legal expresa para los casos de daños ambientales puros, aunque por vía interpretativa se puede asumir como parte de la indemnización. Esto no es óbice para llenar este vacío de nuestra Ley General del Ambiente. Como sabemos nuestro ordenamiento jurídico admite el daño moral tradicional (arts. 1322 y 1984 del Código Civil), por lo que son admisibles también los daños morales tradicionales derivados del deterioro ambiental, como por ejemplo, en nuestro país sería admisible que la esposa de un trabajador, fallecido por beber agua contaminada con mercurio, reclame por daño moral a la empresa minera que contaminó un determinado río.

Sin embargo, existe un daño moral distinto al descrito anteriormente, es el denominado daño moral ecológico, es decir, derivado de un daño ecológico

Código Penal título XIII – Delitos Ambientales, Título modificado por el artículo 3º de la Ley N° 29263. Nos trae los tipos penales siguientes :
Artículo 304.- que estipula “El que infringiendo leyes, reglamentos o

límites máximos permisibles, provoque o realice descargas, emisiones, emisiones de gases tóxicos, emisiones de ruido, filtraciones, vertimientos o radiaciones contaminantes en la atmosfera, el suelo, el subsuelo, las aguas terrestres marítimas o subterráneas , que cause o pueda causar perjuicio, alteración o daño grave al ambiente o sus componentes, la calidad ambiental o la salud ambiental, según la calificación reglamentaria de la autoridad ambiental, será reprimido con pena privativa de libertad no menor de cuatro años ni mayor de seis años y con cien a seiscientos días-multa. Si el agente actuó por culpa, la pena será privativa de libertad no mayor de tres años o prestación de servicios comunitarios de cuarenta a ochenta jornadas. Así también el artículo 310 (delitos contra los bosques o formaciones boscosas) señala “será reprimido con pena privativa de libertad no menor de tres años ni mayor de seis años y con prestación de servicios comunitarios de cuarenta a ochenta jornadas el que, sin contar con permiso, licencia, autorización o concesión otorgada por autoridad competente, destruye, quema, daña o tala, en todo o en parte bosques u otras formaciones boscosas, sean naturales o plantaciones; así también el artículo 313° (alteración del ambiente o paisaje) señala “El que contraviniendo las disposiciones de la autoridad competente, altera el ambiente natural o el paisaje urbano o rural, o modifica la flora o fauna, mediante la construcción de obras o tala de árboles, será reprimido con pena privativa de libertad no –multa.

Ley de Promoción de la Inversión Privada en Reforestación y agroforestería. Este régimen es aplicable a las actividades de reforestación con plantaciones forestales, agroforestería y a los servicios ambientales.

Por actividades de reforestación y agroforestería, se entiende a los cultivos ubicados en tierras sin cubierta boscosa, con capacidad de uso

mayor forestal, sean de propiedad privada o adjudicadas en concesión por el Estado, que constituyen agronegocios forestales.

En el caso específico de las tierras adjudicadas en concesión por el Estado, sólo podrán acceder al régimen aquellas concesiones que no superen las diez mil (10,000) hectáreas y que se destinen exclusivamente a las actividades de agroforestería y de reforestación. Si bien a la fecha existe una nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre- Ley 29763, sin embargo es bueno mencionar que la misma no ha entrado en vigencia más que en ciertos artículos, toda vez que a la fecha no se expide el respectivo Reglamento; ya que a la entrada en vigencia de la Ley 29763 - nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre, la Ley N° 28852 quedará derogada, con la excepción de las disposiciones asociadas a los beneficios tributarios. Con la vigencia de la nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre, los beneficios tributarios contemplados en la Ley N° 28852 serán de aplicación a las siguientes actividades específicas: (i) las concesiones de forestación o agroforestación vigentes, hasta la fecha de caducidad de la concesión adjudicada, (ii) las actividades de reforestación o agroforestación que se realicen en tierras de propiedad privada o en el territorio de las Comunidades Nativas o Campesinas, independientemente de que tengan cubierta boscosa o no, y (iii) los servicios ambientales.

La Nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre – Ley N° 29763

Salvo algunas disposiciones específicas, la nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre no se encuentra vigente aun en toda su magnitud; y su finalidad es promover la conservación, la protección, el incremento y el uso sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre dentro del territorio nacional, integrando su manejo con el mantenimiento y mejora de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en armonía con el interés social, económico y

ambiental de la Nación. También busca impulsar el desarrollo forestal, mejorar su competitividad, generar y acrecentar los recursos forestales y de fauna silvestre y su valor para la sociedad.

Un primer problema que se advierte en el presente régimen es que las actividades beneficiadas (manejo y aprovechamiento forestal y de fauna silvestre) no se encuentran debidamente delimitadas. Las definiciones legales de manejo forestal y aprovechamiento contempladas en los artículos 3° y 44° de la nueva LFFS son bastante amplias y podrían comprender a distintas actividades complementarias.

Es importante precisar que en aplicación del principio tributario de reserva de ley toda norma que regula beneficios tributarios debe delimitar, entre otros elementos esenciales, cuál es la actividad específica sobre la que recae el incentivo tributario y quién es el sujeto beneficiado. A su vez, cabe señalar que de acuerdo a lo dispuesto por la Norma VIII del Título Preliminar del CT en vía de interpretación no podrán crearse tributos, establecerse sanciones, concederse exoneraciones, ni extenderse las disposiciones tributarias a personas o supuestos distintos de los señalados en la ley. Este problema en torno a la delimitación de las actividades beneficiadas se agrava si se considera el texto de la Exposición de Motivos que sustentó la emisión de la LFFS: De acuerdo con la Sexta Disposición Complementaria Final de la Ley N° 29703, esta norma entraría en vigencia al día siguiente de la publicación de su reglamento en el diario oficial El Peruano, con excepción de lo dispuesto en disposiciones específicas. De acuerdo a la Ley N° 27360, Ley que aprueba las Normas de Promoción del Sector Agrario, este beneficio se encuentra circunscrito a las inversiones en obras de infraestructura hidráulica y obras de riego. La Ley N° 28852 no ha delimitado qué bienes o inversiones se encuentran dentro del ámbito de este beneficio.

Por otro lado, si la propia nueva LFFS en su Única Disposición Complementaria Modificatoria deroga a la Ley N° 28852, con excepción de los beneficios tributarios a favor de la reforestación, agroforestería y los servicios ambientales, los cuales se mantendrán vigentes, qué sentido tendría incorporar una disposición de promoción adicional para confirmar la vigencia de tales beneficios que ya se encuentra expresamente reconocida en la misma norma. Adicionalmente a ello, el Reglamento de la nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre, deberá delimitar el contenido de los beneficios contemplados en el presente régimen, incluyendo los procedimientos y trámites que deberá seguir el contribuyente para acogerse a este régimen. Por ejemplo, de acuerdo a la Ley N° 27360, para gozar de la depreciación acelerada y la devolución anticipada del IGV en la etapa pre-operativa, los contribuyentes deberían recibir la validación de sus programas de inversión por parte del Ministerio de Agricultura, una entidad que no tiene la competencia ni el componente técnico adecuado para aprobar inversiones en materia de reforestación y agroforestería (Ley N° 28852) o en actividades en materia forestal y aprovechamiento de la fauna silvestre (LFFS).

Ley Forestal y de Fauna Silvestre - Ley N° 27308

Al no haberse aprobado el Reglamento de la nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre –Ley N° 29763, la misma no se encuentra vigente más que en algunos artículos como el artículo 149º; por lo que a la fecha se encontraría aún vigente la antigua Ley Forestal y de Fauna Silvestre - Ley N° 27308

Ley que aprueba las normas de promoción agraria – Ley N° 27360

Están comprendidas en los alcances de este régimen las personas naturales o jurídicas que desarrollen cultivos y/o crianzas, con excepción

de la industria forestal. También se encuentran comprendidas las personas naturales o jurídicas que realicen actividad agroindustrial, siempre que utilicen principalmente productos agropecuarios, fuera de la provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao. No están incluidas las actividades agroindustriales relacionadas con trigo, tabaco, semillas oleaginosas, aceites y cerveza. Tampoco la industria forestal.

Este beneficio se encuentra previsto únicamente para las inversiones en obras de infraestructura hidráulica (construcciones y edificaciones destinadas a la irrigación y/o drenaje de tierras con la finalidad de habilitarlas y/o mejorarlas para el cultivo y/o crianza) y obras de riego (sistemas de irrigación implementado para la utilización de las aguas, con o sin equipo, con la finalidad de habilitar y/o mejorar tierras destinadas a la actividad de cultivo y/o crianza). En principio, mucha de la actividad agroindustrial que promueve este régimen sería incompatible con la conservación de la diversidad biológica, más aún si se considera que este régimen impulsa la inversión privada en obras de infraestructura agraria que podrían afectarla (como sistemas de irrigación o de drenaje en zonas adyacentes a los campos de cultivo).

Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía – Ley 27037

Esta Ley tiene por objeto promover el desarrollo sostenible e integral de la Amazonía, estableciendo las condiciones para la inversión pública y la promoción de la inversión privada.

Ello, de conformidad con los artículos 68° y 69° de la Constitución Política, que establecen que el Estado fomenta el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación orientada a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas. Esta norma

otorga un tratamiento especial a la Amazonía, por tratarse de una zona geográfica que se busca promover económicamente.

Esta construcción de la carretera Iquitos-Nauta, iniciada en la década de 1970, causó un acelerado proceso de deforestación en estos suelos llamados de altura donde la crecida de los ríos no llega, ya que sobrepasan los 121 msnm, que es el nivel de Iquitos. Los suelos al margen de la carretera hasta el kilómetro 30 en promedio, son arena blanca, por lo tanto no son de aptitud agrícola, por la pobreza en nutrientes que tiene la arena, así como su alta incapacidad para retener el agua. Quienes se ubicaron en estas tierras fueron ex trabajadores del petróleo sin ningún conocimiento del trabajo agrícola, es por eso que eliminaron el poco bosque de estas áreas para establecer cultivos agrícolas en suelos no aptos para esta tarea, ocasionando un desequilibrio ambiental en la zona.

De la Variabilidad climática

(Vásquez 2005), reporta que, las sequías, tormentas, huracanes, olas de calor y otras anomalías climáticas cada vez más frecuentes e intensas están relacionadas con el calentamiento atmosférico, terrestre y oceánico. Estudios recientes señalan que a fines de siglo podrían experimentarse condiciones climáticas desconocidas hasta en el 39 por ciento de la superficie de la Tierra; incluso podrían desaparecer los climas existentes en el 48 por ciento de la superficie del planeta. Las áreas tropicales y de buena parte del hemisferio norte podrían afrontar un "aumento irreversible" en las temperaturas veraniegas en los próximos 20 años si continúan las tendencias de los gases de efecto invernadero. El cuarto informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC 2007), ratifica que el calentamiento global es real y que la mayoría de los escenarios climáticos futuros predicen un planeta cada vez

más caliente, en el que la frecuencia y la intensidad de los eventos meteorológicos y climáticos extremos se incrementara, produciendo desastres que afectarían las poblaciones humanas y los ecosistemas.

Según el (IPCC 2007), el número de eventos climáticos extremos seguirá aumentando a raíz del cambio climático. Esto unido a la creciente vulnerabilidad humana, está transformando los eventos extremos en desastres climáticos, ejemplo de ellos son:

- Aumento en la frecuencia y severidad de las olas de calor (más muertes y enfermedades en las ciudades, siendo los adultos mayores lo más vulnerables). Veranos más secos y largos, esto llevara a un mayor estrés calórico en la fauna y la flora, daños a las cosechas, incendios forestales y presión sobre las reservas de agua. Además, un cambio en los destinos turísticos y un crecimiento importante en la demanda de energía.
- Lluvias más intensas. Estas producen aumento en las inundaciones de algunas regiones, lo que a su vez ocasiona mayores deslizamientos de tierras, avalanchas, y un aumento en la erosión del suelo. Según el (IPCC 2007), un aumento de 2° C en la temperatura global en los próximos años traerá serias consecuencias sociales, económicas y ambientales, lo que ocasionaría aún mayor pobreza y menor desarrollo, afectando los avances económicos que podrían haberse logrado. La experiencia de los eventos climáticos pasados testifica el efecto negativo que el clima adverso puede tener en los prospectos sociales y económicos de los países en desarrollo como el Perú.

El Cuarto Reporte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático señala que el incremento de la temperatura media del planeta, como

resultado de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI), es inequívoca (IPCC 2007). Sus proyecciones estiman que al 2100 la temperatura media podría incrementarse en un rango de 1,8 °C a 4 °C, lo cual afectará la variabilidad del clima a nivel global. Entre los principales efectos esperados destaca el aumento de eventos extremos tales como: tormentas, huracanes, inundaciones, sequías y abundantes precipitaciones.

Investigaciones recientes confirman que en la últimas tres décadas la frecuencia y la intensidad de estos eventos se ha incrementado respecto a las primeras décadas del siglo XX. (Stern 2007) También el (IPCC 2007), proyecta aumentos de temperatura y consecuentes descensos en la disponibilidad de agua del suelo que conllevarán al remplazo gradual del bosque tropical por sabana al este de la Amazonía. La degradación o incluso el colapso de la Amazonía presentan una gran amenaza para la región.

Las pérdidas globales por desastres naturales relacionados al clima ascendieron a US\$ 83 billones durante los años „70, aumentando a US\$ 440 billones en los „90 con un aumento en el número de desastres naturales de 29 a 74 entre estas décadas. Los costos financieros de los eventos climáticos extremos representan una mayor proporción de pérdida del PBI en países en

2.2. MARCO CONCEPTUAL (SE REFIERE AL MODELO, TEORÍA U OTROS AFINES)

La importancia de los objetivos del presente trabajo de investigación y la complejidad del sistema comprometido a la investigación, conduce definitivamente a la adopción de un modelo de Investigación Aplicativo que, beneficiaría a la preservación y el desarrollo sostenible de toda el área de influencia del presente proyecto de Investigación. Los trabajos de investigación, para enfrentar los efectos del calentamiento global, son muy complejos.

Actualmente existe un programa de la Organización de las Naciones Unidas que, ha encomendado a cerca de 2500 científicos de todo el planeta, para que desarrollen trabajos en conjunto, para prevenir y enfrentar los efectos del calentamiento global.

En tal virtud, la propuesta de éste trabajo de investigación se basa en las leyes de naturaleza, las mismas que son leyes científicas. Una de las leyes más importantes es: La ley del equilibrio, la misma que puede ser explicada matemáticamente por las diferenciales exactas, también pueden ser explicadas por las leyes de la termodinámica. La ley del equilibrio tiene una aplicación en forma general en la Naturaleza.

Lo que se requiere es modificar el equilibrio actual del sistema (territorio comunal) y llevarlo a otro estado de equilibrio.

El fundamento científico radica en la siguiente ecuación matemática, la que representa un sistema termodinámico en equilibrio:

$$\begin{aligned}
 M &= f(V, T, P, X_{H_2O}, X_{O_2}, \dots, X_i) \\
 dM &= \left(\frac{dM}{dV}\right)_{T, P, X_{H_2O}, X_{O_2}, \dots, X_i} dV + \left(\frac{dM}{dT}\right)_{V, P, X_{H_2O}, X_{O_2}, \dots, X_i} dT \\
 &\quad + \left(\frac{dM}{dP}\right)_{V, T, X_{H_2O}, X_{O_2}, \dots, X_i} dP \\
 &\quad + \left(\frac{dM}{dX_{H_2O}}\right)_{V, T, P, X_{H_2O}, X_{O_2}, \dots, X_i} dX_{H_2O} \\
 &\quad + \left(\frac{dM}{dX_{O_2}}\right)_{V, T, P, X_{H_2O}, X_{O_2}, \dots, X_i} dX_{O_2}
 \end{aligned}$$

La modificación de una de las variables, desplazará el equilibrio, con la tendencia de formar otro sistema en equilibrio termodinámico. Bajo este principio, el incremento de la concentración de agua (X_{H_2O}) en estado de vapor, modificará las condiciones ambientales de este territorio comunal. Para conseguir el incremento de X_{H_2O} se está sembrado árboles con un enfoque olístico. Actualmente se tiene 7000 plantones sembrados entre el Distrito de Huallanca y el centro Poblado de Quitaracza.

Para conseguir los objetivos planteados, se propone la siembra de 3,5 millones de plantones, entre Quenuales, Pino Pátula, Pino Radiata, Aliso, y Shacshas. En la Comunidad Campesina de Quitaracza y 80 millones en todo el Callejón de Huaylas. Los árboles desempeñan funciones muy importantes, para atenuar los efectos del Calentamiento Global y una de ellas es;

Absorber gran parte de la radiación solar y utilizarlos como fuente de energía, para generar carbohidratos, vitaminas, proteínas, lípidos etc., a través del

proceso bioquímico denominado Fotosíntesis. Este fenómeno se explica, Aplicando la Primera Ley de la Termodinámica a este proceso;

$$dU = dQ - dW$$

$$\Delta U = Q - W$$

$$\Delta U = Q - W ,$$

Si V es constante, entonces $w = 0$

$$\Delta U = Q$$

La ecuación revela que todo el incremento de la energía interna de los árboles, la cual es aprovechada en el proceso de la fotosíntesis es a expensas del calor procedente de la radiación solar.

El hombre ha contribuido sustancialmente en el desequilibrio ecológico de nuestros andes. Cuando los españoles llegaron al Imperio de los Incas e ingresaron por Tumbes, se quedaron asombrados por la abundancia de los bosques en los andes.

Cuando terminó el Virreinato, los resultados de la conquista revelaron que, no solamente redujeron sus habitantes, sino también la flora y fauna.

Muchos de éstos árboles no tienen la capacidad de retoñar y cumplían funciones de preservación de la humedad en los andes sobre los 5000 msnm, captación de las aguas de las lluvias y asegurar el equilibrio ecológico de nuestros andes.

Es verdad que la tierra tiene cambios cíclicos de glaciación y desglaciación cada 350 años, según un científico Alemán, que son considerados naturales. En ésta etapa que estamos viviendo estamos en un proceso de desglaciación, pero podemos reducir la velocidad de desglaciación y prolongar en 80 o 100 años futuros la vida de nuestros

glaciales, si ejecutamos planes de reforestación técnicamente planificados y desarrollados, aplicando prácticas de reforestación ancestrales.

2.3. MARCO REFERENCIAL (ABORDAJE, FILOSOFÍA U OTRO)

2.3.1. EFECTO INVERNADERO:

Se denomina **efecto invernadero** al fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de una atmósfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. Afecta a todos los cuerpos planetarios dotados de atmósfera.

De acuerdo con la mayoría de la comunidad científica, el efecto invernadero se está viendo acentuado en la Tierra por la emisión de ciertos gases, como el dióxido de carbono y el metano, debida a la actividad económica humana. Este fenómeno evita que la energía solar recibida constantemente por la Tierra vuelva inmediatamente al espacio, produciendo a escala planetaria un efecto similar al observado en un invernadero.

La superficie de la Tierra recibe del Sol 161 w/m^2 y del Efecto Invernadero de la Atmósfera 333 w/m^2 , en total 494 w/m^2 , como la superficie de la Tierra emite un total de 493 w/m^2 ($17+80+396$), supone una absorción neta de calor de $0,9 \text{ w/m}^2$, que en el tiempo actual está provocando el calentamiento de la Tierra.

La atmósfera es clave en el mantenimiento del equilibrio entre la recepción de la radiación solar y la emisión de radiación infrarroja. La atmósfera devuelve al espacio la misma energía que recibe del Sol. Esta

acción de equilibrio se llama balance energético de la Tierra y permite mantener la temperatura en un estrecho margen que posibilita la vida.

En un período suficientemente largo el sistema climático debe estar en equilibrio, la radiación solar entrante en la atmósfera está compensada por la radiación saliente. Pues si la radiación entrante fuese mayor que la radiación saliente se produciría un calentamiento y lo contrario produciría un enfriamiento.² Por tanto, en equilibrio, la cantidad de radiación solar entrante en la atmósfera debe ser igual a la radiación solar reflejada saliente más la radiación infrarroja térmica saliente. Toda alteración de este balance de radiación, ya sea por causas naturales u originado por el hombre (antropógeno), es un forzamiento radiactivo y supone un cambio de clima y del tiempo asociado.

Los flujos de energía entrante y saliente se juntan en el sistema climático ocasionando muchos fenómenos tanto en la atmósfera, como en el océano o en la tierra. Así la radiación entrante solar se puede dispersar en la atmósfera o ser reflejada por las nubes y los aerosoles. La superficie terrestre puede reflejar o absorber la energía solar que le llega. La energía solar de onda corta se transforma en la Tierra en calor. Esa energía no se disipa, se encuentra como calor sensible o calor latente, se puede almacenar durante algún tiempo, transportarse en varias formas, dando lugar a una gran variedad de tiempo y a fenómenos turbulentos en la atmósfera o en el océano. Finalmente vuelve a ser emitida a la atmósfera como energía radiante de onda larga.² Un proceso importante del balance de calor es el efecto albedo, por el que algunos objetos reflejan más energía solar que otros. Los objetos de colores claros, como las nubes o las superficies nevadas, reflejan más energía, mientras que los objetos oscuros, como los océanos y los bosques, absorben más energía solar que la que reflejan. Otro ejemplo de estos procesos es la energía solar que actúa en los océanos, la mayor parte se consume en la evaporación del

agua de mar, luego esta energía es liberada en la atmósfera cuando el vapor de agua se condensa en lluvia. La Tierra, como todo cuerpo caliente, superior al cero absoluto, emite radiación térmica, pero al ser su temperatura mucho menor que la solar, emite radiación infrarroja por ser un cuerpo negro.

La radiación emitida depende de la temperatura del cuerpo. En el estudio del NCAR han concluido una oscilación anual media entre 15,9 °C en julio y 12,2 °C en enero compensando los dos hemisferios, que se encuentran en estaciones distintas y la parte terrestre que es de día con la que es de noche. Esta oscilación de temperatura supone una radiación media anual emitida por la Tierra de 396 W/m².

La energía infrarroja emitida por la Tierra es atrapada en su mayor parte en la atmósfera y reenviada de nuevo a la Tierra. Este fenómeno se llama Efecto Invernadero y garantiza las temperaturas templadas del planeta.⁷ Según el estudio anterior de la NCAR, el Efecto Invernadero de la atmósfera hace retornar nuevamente a la Tierra 333 W/m².

Globalmente la superficie de la Tierra absorbe energía solar por valor de 161 w/m² y del Efecto Invernadero de la Atmósfera recibe 333 w/m², lo que suma 494 w/m², como la superficie de la Tierra emite (o dicho de otra manera pierde) un total de 493 w/m² (que se desglosan en 17 w/m² de calor sensible, 80 w/m² de calor latente de la evaporación del agua y 396 w/m² de energía infrarroja), supone una absorción neta de calor de 0,9 w/m², que en el tiempo actual está provocando el calentamiento de la Tierra.

2.3.2. EFECTO INVERNADERO DE VARIOS GASES DE LA ATMÓSFERA

Se llama efecto invernadero al proceso por el que ciertos gases de la atmósfera retienen gran parte de la radiación infrarroja emitida por la Tierra y la remiten de nuevo a la superficie terrestre calentando la misma. Estos gases han estado presentes en la atmósfera en cantidades muy reducidas durante la mayor parte de la historia de la Tierra.

Aunque la atmósfera seca está compuesta prácticamente por nitrógeno (78,1%), oxígeno (20,9%) y argón (0,93%), son gases muy minoritarios en su composición como el dióxido de carbono (0,035%: 350 ppm), el ozono y otros los que desarrollan esta actividad radiativa. Además, la atmósfera contiene vapor de agua (1%: 10.000 ppm) que también es un gas radiactivamente activo, siendo con diferencia el gas natural invernadero más importante. El dióxido de carbono ocupa el segundo lugar en importancia.

La denominada *curva Keeling* muestra el continuo crecimiento de CO₂ en la atmósfera desde 1958. Recoge las mediciones de Keeling en el observatorio del volcán Mauna Loa. Estas mediciones fueron la primera evidencia significativa del rápido aumento de CO₂ en la atmósfera y atrajo la atención mundial sobre el impacto de las emisiones de los gases invernadero.

El efecto invernadero es esencial para la vida del planeta: sin CO₂ ni vapor de agua (sin el efecto invernadero) la temperatura media de la Tierra sería unos 33 °C menos, del orden de 18 °C bajo cero, lo que haría inviable la vida.

Actualmente el CO₂ presente en la atmósfera está creciendo de modo no natural por las actividades humanas, principalmente por la combustión de carbón, petróleo y gas natural que está liberando el carbono almacenado en estos combustibles fósiles y la deforestación de la selva pluvial que libera el carbono almacenado en los árboles. Por tanto es preciso diferenciar entre el efecto invernadero natural del originado por las actividades de los hombres (o antropogénico).

La población se ha multiplicado y la tecnología ha alcanzado una enorme y sofisticada producción de forma que se está presionando muchas partes del medio ambiente terrestre siendo la Atmósfera la zona más vulnerable de todas por su delgadez. Dado el reducido espesor atmosférico la alteración de algunos componentes moleculares básicos que también se encuentran en pequeña proporción supone un cambio significativo.

En concreto, la variación de la concentración de CO₂, el más importante de los gases invernadero de la atmósfera. Ya se ha explicado el papel básico que estos gases tienen como reguladores de la temperatura del Planeta.

Los gases invernadero permanecen activos en la atmósfera mucho tiempo, por eso se les denomina de larga permanencia. Eso significa que los gases que se emiten hoy permanecerán durante muchas generaciones produciendo el efecto invernadero. Así del CO₂ emitido a la atmósfera: sobre el 50% tardará 30 años en desaparecer, un 30% permanecerá varios siglos y el 20% restante durará varios millares de años.

La concentración de CO₂ atmosférico se ha incrementado desde la época preindustrial (año 1.750) desde un valor de 280 ppm a 379 ppm en 2005. Se estima que 2/3 de las emisiones procedían de la quema de combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón) mientras un 1/3 procede del

cambio en la utilización del suelo (Incluida la deforestación). Del total emitido solo el 45% permanece en la atmósfera, sobre el 30% es absorbido por los océanos y el restante 25% pasa a la biosfera terrestre. Por tanto no solo la atmósfera está aumentando su concentración de CO₂, también está ocurriendo en los océanos y en la biosfera.

2.3.3. GASES DE EFECTO INVERNADERO

Los denominados gases de efecto invernadero o gases invernadero, responsables del efecto descrito, son:

Vapor de agua (H₂O), Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxidos de nitrógeno, (NO_x), Ozono (O₃), Clorofluorocarbonos (CFC₃). Si bien todos ellos (salvo los CFCs) son naturales, en tanto que ya existían en la atmósfera antes de la aparición del hombre, desde la Revolución industrial y debido principalmente al uso intensivo de los combustibles fósiles en las actividades industriales y el transporte, se han producido sensibles incrementos en las cantidades de óxidos de nitrógeno y dióxido de carbono emitidas a la atmósfera, con el agravante de que otras actividades humanas, como la deforestación, han limitado la capacidad regenerativa de la atmósfera para eliminar el dióxido de carbono, principal responsable del efecto invernadero.

2.3.4. EMISIONES ANTROPOGÉNICAS DE GEI DE LARGA PERMANENCIA

Las actividades humanas generan emisiones de cuatro GEI de larga permanencia: CO₂, metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) y halocarbonos (gases que contienen flúor, cloro o bromo).

Cada GEI tiene una influencia térmica (forzamiento radiativo) distinta sobre el sistema climático mundial por sus diferentes propiedades

radiativas y períodos de permanencia en la atmósfera. Tales influencias se homogenizan en una métrica común tomando como base el forzamiento radiativo por CO₂ (emisiones de CO₂-equivalente). Homogenizados todos los valores, el CO₂ es con mucha diferencia el gas invernadero antropógeno de larga permanencia más importante, representando en 2004 el 77% de las emisiones totales de GEI antropógenos. Pero el problema no solo es la magnitud sino también las tasas de crecimiento.

Entre 1970 y 2004, las emisiones anuales de CO₂ aumentaron un 80%. Además en los últimos años el incremento anual se ha disparado: en el reciente periodo 1995-2004, la tasa de crecimiento de las emisiones de CO₂-eq fue de (0,92 GtCO₂-eq anuales), más del doble del periodo anterior 1970-1994 (0,43 GtCO₂-eq anuales).

Ya se ha señalado que la concentración de CO₂ en la atmósfera ha pasado de un valor de 280 ppm en la época preindustrial a 379 ppm en 2005. El CH₄ en la atmósfera ha cambiado de los 715 ppm en 1750 (periodo preindustrial) hasta 1732 ppm en 1990, alcanzando en 2005 las 1774 ppm. La concentración mundial de N₂O en la atmósfera pasó de 270 ppm en 1750 a 319 ppm en 2005. Los halocarbonos prácticamente no existían en la época preindustrial y las concentraciones actuales se deben a la actividad humana.

Según el Informe Stern que estudió el impacto del cambio climático y el calentamiento global en la economía mundial, encargado por el gobierno británico y publicado en 2006, la distribución total mundial de las emisiones de GEI por sectores es: un 24% se debe a la generación de electricidad, un 14% a la industria, un 14% al transporte, un 8% a los edificios y un 5% más a actividades relacionadas con la energía. Todo ello supone unas 2/3 partes del total y corresponde a las emisiones motivadas

por el uso de la energía. Aproximadamente el 1/3 restante se distribuye de la siguiente forma: un 18% por el uso del suelo (incluye la deforestación), un 14% por la agricultura y un 3% por los residuos.

Entre 1970 y 2004, las mejoras tecnológicas han frenado las emisiones de CO₂ por unidad de energía suministrada. Sin embargo el crecimiento mundial de los ingresos (77%) y el crecimiento mundial de la población (69%), han originado nuevas formas de consumo y un incremento de consumidores de energía. Esta es la causa del aumento de las emisiones de CO₂ en el sector de la energía.

También el Informe Stern señala que desde el año 1.850, Estados Unidos y Europa han generado el 70% de las emisiones totales de CO₂.

Svante Arrhenius, Premio Nobel de Química, en 1896 calculó como el CO₂ intercepta en la atmósfera la radiación infrarroja y concluyó que la duplicación de la cantidad de este gas en la atmósfera subiría la temperatura media del planeta entre 5-6 °C. También determinó que en un planeta más caliente habría mayor evaporación del agua del océano que incrementaría la concentración de vapor de agua en la atmósfera que a su vez bloquearía más energía infrarroja aumentando el efecto invernadero.

2.3.5. CALENTAMIENTO ACTUAL Y CAMBIO CLIMÁTICO PRODUCIDO POR LOS GEI

El cambio climático está sucediendo y los humanos contribuimos diariamente a incrementarlo. En los 100 años últimos la temperatura media global del planeta ha aumentado 0,7 ° C, siendo desde 1975 el incremento de temperatura por década de unos 0,15 °C. En lo que resta de siglo, según el IPCC, la temperatura media mundial aumentará en 2-3 ° C. Este aumento de temperatura supondrá para el planeta el mayor

cambio climático en los últimos 10.000 años y será difícil para las personas y los ecosistemas adaptarse a este cambio brusco.

En los 400.000 años anteriores, según conocemos por los registros de núcleos de hielo, los cambios de temperatura se produjeron principalmente por cambios de la órbita de la Tierra alrededor del Sol. En el tiempo actual, los cambios de temperatura se están originando por los cambios en el dióxido de carbono de la atmósfera. En los últimos 100 años, las concentraciones atmosféricas de CO₂ han aumentado en un 30% debido a la combustión antropogénica de los combustibles fósiles. El aumento constante del CO₂ atmosférico ha sido el responsable de la mayor parte del calentamiento. Este calentamiento no puede ser explicado por causas naturales: las mediciones de los satélites no muestran variaciones de entidad en la energía procedente del Sol en los últimos 30 años; las tres grandes erupciones volcánicas producidas en 1963, 1982 y 1991 han generado aerosoles que reflejaban la energía solar, lo cual produjo cortos periodos de enfriamiento.

2.3.6. EL FUTURO CALENTAMIENTO GLOBAL: CONSECUENCIAS, ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN

En la Tierra a partir del año 1950 se dispararon las emisiones debidas a la combustión de combustibles fósiles, tanto las de petróleo como las de carbón y gas natural.

El calentamiento atmosférico actual es inevitable, estando producido por las emisiones de gases invernadero pasadas y actuales. 150 años de industrialización y de emisiones han modificado el clima y continuará repercutiendo en el mismo durante varios cientos de años, aun en la

hipótesis de que se redujeran las emisiones de gases de efecto invernadero y se estabilizara su concentración en la atmósfera.

El IPCC en su informe de 2007 manifiesta: *Hay un alto nivel de coincidencia y abundante evidencia respecto a que con las políticas actuales de mitigación de los efectos del cambio climático y con las prácticas de desarrollo sostenible que aquellas conllevan, las emisiones mundiales de GEI seguirán aumentando en los próximos decenios.* Una de las estimaciones de futuro de la **Agencia Internacional de la Energía** en un informe de 2009 pasa de 4 t de emisión de CO₂ por persona en 1990, a 4,5 t en 2020 y a 4,9 t en 2030. Esto significaría que el CO₂ emitido y acumulado desde 1890, pasaría de 778 Gt en 1990, a 1.608 Gt en 2020 y a 1.984 Gt en 2030.

Las consecuencias del cambio climático provocado por las emisiones de GEI se estudian en modelos de proyecciones realizados por varios institutos meteorológicos. Algunas de las consecuencias recopiladas por el IPCC son las siguientes:

En los próximos veinte años las proyecciones señalan un calentamiento de 0,2 °C por decenio.

Las proyecciones muestran la contracción de la superficie de hielos y de nieve. En algunas proyecciones los hielos de la región ártica prácticamente desaparecerán a finales del presente siglo. Esta contracción del manto de hielo producirá un aumento del nivel del mar de hasta 4-6 m.

Habrán impactos en los ecosistemas de tundra, bosques boreales y regiones montañosas por su sensibilidad al incremento de temperatura; en los ecosistemas de tipo Mediterráneo por la disminución de lluvias; en

aquellos bosques pluviales tropicales donde se reduzca la precipitación; en los ecosistemas costeros como manglares y marismas por diversos factores.

Disminuirán los recursos hídricos de regiones secas de latitudes medias y en los trópicos secos debido a las menores precipitaciones de lluvia y la disminución de la evapotranspiración, y también en áreas surtidas por la nieve y el deshielo.

Se verá afectada la agricultura en latitudes medias, debido a la disminución de agua.

La emisión de carbono antropógeno desde 1750 está acidificando el océano, cuyo pH ha disminuido 0,1. Las proyecciones estiman una reducción del pH del océano entre 0,14 y 0,35 en este siglo. Esta acidificación progresiva de los océanos tendrá efectos negativos sobre los organismos marinos que producen caparazón.

2.3.7. COOPERACIÓN INTERNACIONAL SOBRE LAS EMISIONES DE GEI GRUPO INTERGUBERNAMENTAL SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Artículo principal: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

El *Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*, conocido también por *Panel Intergubernamental del Cambio Climático* o más resumidamente por las siglas *IPCC (Intergubernamental Panel on Climate Change)*, fue establecido en el año 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (WMO, *World Meteorological Organization*) y el Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP, *United Nations Environment Programme*). El objetivo es asesorar a los gobiernos sobre los

problemas climáticos y recopilar las investigaciones científicas conocidas en unos informes periódicos de evaluación. Estos informes de evaluación constan de varios volúmenes, y proporcionan todo tipo de información científica, técnica y socio-económica sobre el cambio climático, sus causas, sus posibles efectos, y las medidas de respuesta correspondientes.

El *Primer informe de evaluación* del IPCC se publicó en 1990, y confirmó los elementos científicos que suscitaba preocupación acerca del cambio climático. A raíz de ello, la Asamblea General de las Naciones Unidas decidió preparar la *Convención Marco sobre el Cambio Climático*. Posteriormente el IPCC ha producido otros tres informes de evaluación en 1.995, 2.001 y 2.007.

El Tercer informe de evaluación de 2001 expresaba una mayor comprensión de las causas y consecuencias del calentamiento mundial. Presentaba para finales del siglo XXI un calentamiento mundial de entre 1,4 y 5,8º C que influiría en las pautas meteorológicas, los recursos hídricos, el ciclo de las estaciones, los ecosistemas, así como episodios climáticos extremos.

El cuarto, denominado *Cambio climático 2.007*, reúne los últimos conocimientos de una amplia comunidad científica siendo realizado por más de 500 autores principales, 2.000 revisores expertos y examinado por delegados de más de 100 países. Se incluyen algunas de las principales conclusiones de este informe:

El calentamiento del sistema climático es inequívoco, como evidencian ya los aumentos observados del promedio mundial de la temperatura del aire y del océano, el deshielo generalizado de nieves y hielos, y el aumento del promedio mundial del nivel del mar.

Observaciones efectuadas en todos los continentes y en la mayoría de los océanos evidencian que numerosos sistemas naturales están siendo afectados por cambios del clima regional, particularmente por un aumento de la temperatura.

Las emisiones mundiales de GEI por efecto de actividades humanas han aumentado, desde la era preindustrial, en un 70% entre 1970 y 2004. Las concentraciones atmosféricas mundiales de CO₂, metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O) han aumentado notablemente por efecto de las actividades humanas desde 1750, y son actualmente muy superiores a los valores preindustriales, determinados a partir de núcleos de hielo que abarcan muchos milenios.

Hay un alto nivel de coincidencia y abundante evidencia respecto a que con las políticas actuales de mitigación de los efectos del cambio climático y con las prácticas de desarrollo sostenible que aquellas conllevan, las emisiones mundiales de GEI seguirán aumentando en los próximos decenios.

2.3.8. CONVENCIÓN MARCO DE NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Artículo principal: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

El tratado internacional *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* se firmó en 1992 y los países firmantes debían comenzar a considerar como reducir las emisiones de GEI y el calentamiento atmosférico. Los países firmantes acordaron el siguiente objetivo:

El objetivo último de la presente Convención... es lograr... la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

En la convención se solicitó a los países el establecimiento de inventarios precisos y periódicamente actualizados de las emisiones de gases de efecto invernadero. La Convención reconocía que lo elaborado solo era un documento marco, es decir, un texto que debía perfeccionarse y desarrollarse en el futuro orientando eficazmente los esfuerzos frente al calentamiento atmosférico. En este sentido la primera adición al tratado fue el Protocolo de Kioto que se aprobó en 1997.

2.3.9. PROTOCOLO DE KIOTO:

Artículo principal: Protocolo de Kioto sobre el cambio climático

El Protocolo de Kioto de 1997 fue una extensión de la Convención. Los países industrializados se comprometieron a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero.

El objetivo es un recorte conjunto de las emisiones de gases de efecto invernadero de al menos el 5% con respecto a los niveles de 1990 en el periodo de compromiso de 2008-2012. Las negociaciones fueron arduas y en 1997 se terminó un proceso que se había iniciado dos años y medio antes. El compromiso de reducción de emisiones lo adoptaron solo los países incluidos en el anexo I del protocolo, debiendo así mismo cada país ratificarlo para que el compromiso fuese vinculante.

Las emisiones que se acordaron limitar en los siguientes Gases Invernadero: Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O) Hexafluoruro de azufre (SF₆), así como dos grupos de gases Hidrofluorocarbonos (HFC) y Perfluorocarbonos (PFC). Estos gases deben limitarse en los siguientes sectores: energía; procesos industriales, disolventes y otros productos; agricultura, cambio de uso de la tierra y silvicultura; y desechos.

Para que el Protocolo entrase en vigor debía ser ratificado por países incluidos en el anexo I que representaran al menos el 55% del total de

emisiones de 1990 incluidas en el mencionado anexo. Con la ratificación de Rusia en 2004 se llegó al 55% y el Protocolo de Kioto entró en vigor.

Actualmente lo han firmado 184 partes, 183 países y la Unión Europea, y todos lo han ratificado salvo dos: Estados Unidos y Kazakstán.

Países industrializados: acuerdo de limitación de emisiones GEI

Los países que engloban el anexo I son los países industrializados que pertenecen a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) más algunos países con economías en transición, como la Federación de Rusia, países Bálticos y varios países de Europa central y oriental.

Cada país adquirió un compromiso individual de reducción de emisiones (-x%) o se puso un límite superior (+x%) con respecto a las emisiones que tenía en 1990. Los compromisos adquiridos son los siguientes:

Estados Unidos (-7%), Federación de Rusia (0%), Japón (-6%), Canadá (-6%), Australia (+8%), Ucrania (0%), Polonia (-6%), Bulgaria (-8%), Croacia (-5%), Eslovaquia (-8%), Eslovenia (-8%), Estonia (-8%), Hungría (-6%), Islandia (+10%), Letonia (-8%), Liechtenstein (-8%), Lituania (-8%), Mónaco (-8%), Noruega (+1%), Nueva Zelanda (0%), República Checa (-8%), Rumania (-8%) y Suiza (-8%).

La Unión Europea firmó un compromiso conjunto y único en nombre de todos sus países de reducir sus emisiones totales durante el periodo 2008-2012 en un 8% respecto de las de 1990. No obstante, la Unión Europea, internamente, ha realizado un reparto a cada país otorgando un límite distinto en función de diversas variables económicas y medioambientales según el principio de «reparto de la carga». Se acordó de la siguiente manera: Alemania (-21%), Austria (-13%), Bélgica (-7,5%), Dinamarca (-21%), Italia (-6,5%), Luxemburgo (-28%), Países Bajos (-6%),

Reino Unido (-12,5%), Finlandia (0,0%), Francia (0,0%), España (+15%), Grecia (+25%), Irlanda (+13%), Portugal (+27%) y Suecia (+4%).

Solamente estos países están obligados a adoptar políticas que limiten sus emisiones de gases de efecto invernadero a lo acordado respecto a los niveles de 1990. Cada país comunica periódicamente sus inventarios nacionales de emisiones de GEI que son supervisados y examinados al objeto de cumplir de los objetivos fijados. En el cuadro adjunto se presenta la evolución de los inventarios nacionales de emisiones de GEI de los principales países emisores del Anexo I entre 1990 y 2006.

2.3.10. ESTADOS UNIDOS: SIN RATIFICAR EL PROTOCOLO

Estados Unidos no ha ratificado en Protocolo.³³ Las emisiones de CO₂ de Estados Unidos en 2005 representaron el 25% de las emisiones totales en el mundo.

2.3.11. PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO: SIN RESTRICCIONES DE EMISIONES GEI

Los países en vías de desarrollo (los que no están incluidos en el anexo I del Protocolo), entre los que se encuentran China y la India, no están sujetos a restricciones de emisiones GEI. Los motivos son dos. Por un lado las emisiones históricas que están provocando el calentamiento actual las originaron en el pasado los países desarrollados. Por otro lado si se limitaran las emisiones de los países en vías de desarrollo no se permitiría su progresión.

Así se señalaba y reconocía en el inicio del Tratado de la Convención: *Tomando nota de que, tanto históricamente como en la actualidad, la mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero del mundo han tenido su origen en los países desarrollados, que las emisiones per cápita en los países en desarrollo son todavía relativamente reducidas y que la proporción del total de emisiones originada en esos*

*países aumentará para permitirles satisfacer a sus necesidades sociales y de desarrollo.*³⁰ En virtud de ello China y la India que han ratificado el Protocolo de Kioto no se incluyen en el anexo I y no están obligadas a reducir sus emisiones.³³ Las emisiones de CO₂ de China y la India en 2005 suponían el 19% y el 4,1% de las emisiones totales en el mundo.

Los países no incluidos en el anexo I no deben presentar un inventario anual de emisiones de gases de efecto invernadero y tampoco se les somete a examen. En enero de 2007 eran 132 los países que habían presentado su inventario nacional inicial correspondiente al año 1994.

2.3.12. LA CONFERENCIA DE CAMBIO CLIMÁTICO DE COPENHAGUE EN DICIEMBRE DE 2009

Artículo principal: Conferencia sobre el Cambio Climático de la ONU 2009

Fase previa, desarrollo y negociación en la conferencia

Para la cumbre sobre el clima de Copenhague en diciembre de 2009, la ONU convocó a 192 países para acordar un límite a las emisiones de gases de efecto invernadero para el periodo entre 2012 y 2020. Este periodo de compromiso debía suceder al periodo 2008-2012, acordado en el protocolo de Kioto. Las negociaciones entre los países para limitar emisiones en esta Conferencia de Copenhague fueron lentas según manifestó preocupado el secretario general de la ONU, Ban Ki-Moon.

En septiembre de 2009, casi un centenar de jefes de Estado y de Gobierno participaron en lo que sirvió de preparación de la conferencia Copenhague, en la 64^a Asamblea General de las Naciones Unidas dedicada al cambio climático.³⁷ ³⁶ Esta 64^a Asamblea General de las Naciones Unidas sirvió para conocer la posición en la negociación de Copenhague de los países que son grandes emisores de GEI y que todavía no están comprometidos con un programa de limitación de emisiones.

Estos países pueden representar en estos momentos más del 50% de las emisiones totales:

El presidente de EEUU, Barack Obama, en su discurso del 22 de septiembre de 2009 en la Cumbre sobre Cambio Climático en la ONU, señaló que la amenaza del cambio climático es seria, es urgente y está aumentando. La historia juzgará la respuesta de nuestra generación a este desafío, porque si no le hacemos frente –de manera audaz, rápida y conjunta– arriesgamos entregarles a generaciones futuras una catástrofe irreversible...todos los pueblos –nuestra prosperidad, nuestra salud, nuestra seguridad– están en peligro. Y se nos está acabando el tiempo para revertir esta tendencia...durante demasiados años, la humanidad se ha demorado para responder o incluso reconocer la magnitud de la amenaza del clima.

Ése también es el caso de nuestro propio país. Lo reconocemos. ..Los países desarrollados que han causado tanto daño en nuestro clima durante el último siglo tienen la responsabilidad de ser líderes...Pero esos países en desarrollo y de rápido crecimiento que producirán casi todo el aumento en las emisiones mundiales de carbono en las próximas décadas también deben poner de su parte... será necesario que se comprometan a medidas internas enérgicas y a cumplir con dichos compromisos, de igual manera que los países desarrollados deben cumplir.

El presidente de China, Hu Jintao, anunció en la cumbre de la ONU sobre cambio climático, que su país intentará la reducción de emisiones de CO2 por unidad de PIB para 2020 con respecto al nivel de 2005 y el desarrollo de energía renovable y nuclear alcanzando un 15% de energía basada en combustibles no fósiles.

India, uno de los mayores emisores de los países en vías de desarrollo, está dispuesta a aprobar un plan nacional pero no a firmar objetivos vinculantes de reducción de emisiones para combatir un problema que crearon los países ricos, según ha declarado su ministro de Medio Ambiente.

La conferencia se desarrolló desde el 7 al 18 de diciembre de 2009. Un primer borrador del acuerdo se dio a conocer el viernes 11 de diciembre donde estaban las intenciones de un posible acuerdo que no se consiguió posteriormente. La mayoría de los datos se encontraba entre paréntesis lo que significaba que todavía se estaba negociando.

El borrador planteaba que las emisiones de CO₂ en el año 2050 deben reducirse en todo el mundo a la mitad de los niveles existentes en 1990 y pretendía que se fijara un valor intermedio a cumplir en 2020. El objetivo fundamental del acuerdo también estaba entre paréntesis, aunque durante todo el año 2009, varias conferencias científicas y políticas habían pedido que el calentamiento global se mantenga por debajo de dos grados centígrados. Para ello los países desarrollados deberían plantearse una reducción del 75% (en otras opciones hasta el 95%), mientras que para los países en desarrollo el borrador solicitaba "desviaciones sustanciales" sobre sus tasas actuales de crecimiento de emisiones.

Según Kim Carstensen de la organización conservacionista WWF en ese momento se desconocía cuánto dinero se aportará para compensar a los países en desarrollo y quién pagará ese dinero. Según Erwin Jackson del Sydney Morning Herald todavía faltaba un tratado jurídicamente vinculante que incluya a EE.UU. y a los grandes países en desarrollo como China e India.

Los países del G8 ya acordaron entre ellos el pasado julio limitar el aumento de la temperatura a 2 °C respecto a los niveles preindustriales. Sin embargo a iniciativa de los pequeños países insulares, que peligran si se produjera un aumento generalizado del nivel del mar por un deshielo masivo de los polos, un centenar de naciones en desarrollo solicitaron que el límite se estableciera en 1,5°.

En la primera semana de la cumbre se produjeron duras manifestaciones cruzadas entre los dos principales emisores mundiales de CO₂, China y EE.UU. El segundo día, el jefe adjunto de la delegación de

China dijo que los recortes de emisiones para el 2020 ofrecidos por EE.UU., la UE y Japón eran insuficientes y que era fundamental para éxito de la conferencia tanto el objetivo de EE.UU. sobre reducción de emisiones como el apoyo financiero de EE.UU. a las naciones en desarrollo.⁴² Todd Stern, el principal negociador estadounidense, señaló en el tercer día que China estaba aumentando sus emisiones de forma espectacular y que China no podía quedarse al margen del acuerdo y que el objetivo de EE.UU. era una reducción de 17% en 2020 respecto al nivel de 2005 (según denunciaron los chinos equivale a una reducción de un 1% sobre el nivel de 1990). Stern hizo un llamamiento a la ONU para recaudar 10 billones de dólares para financiar en el periodo 2010-2012 la adaptación a corto plazo en los países vulnerables.

2.3.13. ACUERDO FINAL

El acuerdo final se gestó entre cuatro grandes países emergentes y EE.UU en una reunión convocada por el primer ministro chino Wen Jiabao en la que participaron los presidentes de India, Brasil y Suráfrica, incorporándose después el presidente de EE.UU. La delegación india propuso un tratado no vinculante que siguiera el modelo de la Organización Mundial del Comercio donde cada país declarará sus emisiones. Después de llegar al acuerdo a puerta cerrada, Barack Obama lo comunicó a la UE, que lo aceptó. El texto tiene solo tres folios e incluye de forma orientativa de reducción de emisiones que cada país ha presentado a la cumbre; las reducciones definitivas deben estar el 1 de febrero de 2010. El pacto no incluye la verificación de emisiones que rechazaba China. La transparencia se limitará a un sistema "internacional de análisis y consultas" por definir, estableciéndose que cada país comunicará sus emisiones a la ONU respetándose la soberanía nacional. Las reducciones de emisiones que se

hagan con dinero internacional sí estarán sujetas a un completo sistema de comprobación.

China ha declarado que no quería dinero internacional, pues no deseaba verse sujeta a un sistema de contabilidad internacional. El embajador brasileño manifestó que EE UU exigía la transparencia de los países en desarrollo. Obama dijo que el sistema de consultas por definir "dirá mucho de lo que hace falta saber" y que "actualmente ya podemos saber mucho de lo que ocurre en un país con imágenes de satélite".

El acuerdo mantiene el objetivo de que la temperatura global no suba más de dos grados centígrados. Sobre cuando las emisiones deberán alcanzar su máximo solo se dice que "lo antes posible" y no establecen objetivos para 2050. Tampoco se ha incluido la recomendación del IPCC de que las emisiones de los países desarrollados deberían reducirse para 2020 entre un 25% y un 40% sobre el nivel que tenían en 1990.

El acuerdo alcanzado entre EE.UU., China y otros 27 países no fue aceptado por unanimidad en la Convención pues lo rechazaron algunos países como Cuba, Bolivia y Nicaragua. Por ello los delegados del pleno de la Conferencia de la ONU sobre Cambio Climático renunciaron a votarlo y acordaron una fórmula de "tomar conocimiento" del documento.⁴⁵

El pacto alcanzado no será oficial pues la Convención de Cambio Climático funciona por consenso y la oposición de un solo país impide la adopción del acuerdo. El portavoz del G77, el sudanés Lumumba Stanislaus Di-Aping, mostró su indignación: "Un acuerdo que aumente la temperatura dos grados centígrados supone que en África subirá 3,5 y destruirá nuestras economías y nuestro pueblo".

2.3.14. CONCLUSIONES SOBRE LA CUMBRE DEL CLIMA DE LIMA (COP20)

Tras dos semanas de negociaciones y 25 horas de prórroga, recientemente finalizó en Lima (Perú) la 20ª Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP20). Celebrada del 1 al 12 de diciembre de 2014, y después de la anterior Cumbre de Varsovia (COP19), en esta ocasión se ha congregado a más de 190 países con la intención de trabajar en que París 2015 sea el escenario de la firma de un acuerdo que sustituya al Protocolo de Kioto.

Previos a esta cumbre han habido un esperanzador acercamiento entre China y EEUU, los 2 países más contaminantes del mundo. El pasado mes de mayo, la Casa Blanca difundió un informe en el que alertaba a los ciudadanos de los estragos del cambio climático en Estados Unidos. La información, lejos de ser novedosa, supuso que el 2º país emisor de gases contaminantes constatará lo que los científicos llevan tiempo avisando. Poco antes del COP 20 de Lima, EEUU y China anunciaron un compromiso conjunto para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por primera vez en la historia.

La implicación de estos 2 países se considera fundamental, dado el nivel de compromiso que debe asumir cada país para lograr que el calentamiento global no supere la barrera de los 2º, límite marcado por los expertos.

La ONU considera que el objetivo a largo plazo es reducir las emisiones a cero el próximo siglo y entre un 40% y un 70% para 2050 .Otro de los obstáculos es la brecha que existe entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo, evidenciada en la Cumbre de Copenhague de 2009(COP 15) que terminó sin acuerdo. Los países en vías de

desarrollo exigieron a los países desarrollados partidas económicas para hacer frente a los efectos del cambio climático. Esto dio lugar al llamado Fondo Verde, aún muy lejos del objetivo establecido en 100.000 millones de dólares anuales a partir de 2020. La ONU ya ha alertado de que la capitalización de este fondo es fundamental para que las negociaciones de cara a París salgan adelante.

El texto del acuerdo finalmente ratificado es un acuerdo de mínimos que acerca posturas de cara a lograr un acuerdo en París 2015, a costa de ser débil y parecer que quedan deberes pendientes, como finalmente ha pasado.

Una de las claves que permitieron desbloquear las negociaciones fue el punto que urge a los países desarrollados a prever y movilizar soporte financiero para acciones ambiciosas de mitigación y adaptación para los países ya afectados por el cambio climático. En ese sentido, el texto invita a los países a incluir este financiamiento junto a los compromisos de reducción de emisiones que cada parte firmante de la Convención Marco de Cambio Climático debe presentar a la ONU antes de octubre de 2015.

Una vez que los países entreguen sus compromisos, la presidencia de la Cumbre sólo tendrá poco más de un mes para procesarlos e incorporarlos a un acuerdo global y vinculante para lograr reducir las emisiones y no superar el umbral de temperatura de los 2°C.

Áspero sigue siendo el financiamiento de la adaptación y sobre todo del mecanismo de pérdida y de daños, defendido por los Pequeños Estados Insulares y el Grupo Like Minded, integrado por Venezuela, Bolivia y los países árabes productores de petróleo.

Hasta ahora el Fondo Verde ha sumado 10.000 millones de dólares de los 100.000 que las partes se comprometieron a financiar

Los acuerdos de Kioto establecieron un conjunto de reducciones cuantificables por países pero que sólo afectaban a los más desarrollados y cuyo límite temporal fue 2012. Dada la imposibilidad de sustituirlos por otros más realistas y con proyección de futuro, se decidió prolongar su vigencia hasta la cumbre de París.

Las emisiones no están disminuyendo sino aumentando y, en la última década, a un ritmo que las duplicará en unos 40 años. Crece la demanda global de energía, y este aumento se satisface principalmente con combustibles fósiles, no renovables o energía nuclear. Más aún, países como Japón o Alemania están reduciendo el suministro de energía eléctrica de origen nuclear, con lo que están incrementando sus emisiones, rompiendo así una tendencia de años a la baja.

¿Qué es la COP20?

HISTORIA DE LA COP

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC o UNFCCC por sus siglas en inglés) entró en vigor en 1994, con el objetivo de reducir las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera. La Conferencia de las Partes (COP por sus siglas en inglés) fue designada como el órgano supremo de la Convención. A la fecha, 195 países han presentado sus instrumentos de ratificación. Estos se reúnen una vez al año, por dos semanas, para examinar la aplicación de la Convención y desarrollar el proceso de negociación entre las Partes ante nuevos compromisos.

En virtud de la Convención, todas las Partes tienen responsabilidades comunes, aunque diferenciadas. Además, toman en consideración el carácter específico de sus prioridades nacionales y regionales de desarrollo, de sus objetivos y circunstancias. Considerando lo anterior, sus responsabilidades son:

- Recabar y compartir la información sobre las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), las políticas nacionales y las prácticas óptimas.
- Poner en marcha estrategias nacionales para abordar el problema de las emisiones de GEI y adaptarse a los impactos del cambio climático previstos, así como determinar la prestación de apoyo financiero y tecnológico a los países en desarrollo.
- Cooperar para prepararse y adaptarse a los efectos del cambio climático.

DECLARACIÓN DE LIMA

Cumbre de los Pueblos frente al Cambio Climático

Lima, 11 de diciembre de 2014

La Cumbre de los Pueblos frente al Cambio Climático, realizada en Lima del 8 al 11 de diciembre de 2014, es expresión de los procesos de movilización y resistencia emprendidos por una diversidad de organizaciones, movimientos, plataformas, redes y colectivos sociales, sindicales, de mujeres, campesinos, indígenas, juveniles, ambientalistas, religiosos, artísticos y culturales peruanos e internacionales. Nos reunimos para seguir debatiendo y compartiendo las múltiples formas de lucha y resistencia, por la construcción de la justicia social, contra el sistema capitalista patriarcal, racista y homofóbico, por el respeto de las diversas formas de vida, sin explotación ni expoliación de los bienes de la naturaleza, por la capacidad de los pueblos de decidir sobre sus fuentes de

energía, comunitaria, por la reducción de las desigualdades sociales así como promover el Buen Vivir como modelo de vida en armonía con la Naturaleza y la Madre Tierra.

El capital busca hacer frente a su crisis sistémica imponiendo la captura del agua, el saqueo de los territorios y el patrimonio natural, la depredación, la producción de combustibles fósiles, la mayor explotación de los trabajadores y trabajadoras, la represión de los movimientos sociales y la violencia física y psicológica, aumenta múltiples formas de criminalización de las luchas, de los pueblos, de militarización y control territorial. Todo esto es alentado por las corporaciones mediáticas. Además, a esta realidad hay que sumarle la captura de los Estados y de sus burocracias por el poder económico, el pago de las deudas injustas y corruptas, y una diversidad de hechos que benefician exclusivamente a los verdaderos poderes tras los gobiernos de turno, dóciles al mandato de las empresas nacionales y las grandes corporaciones transnacionales y sus operadores políticos.

En esta coyuntura la Cumbre de los Pueblos representa la voz de los sectores explotados y oprimidos del mundo, de los marginados por un sistema económico y cultural que los subordina a los sectores racistas, fundamentalistas, machistas y patronales que se benefician del modelo capitalista. En este momento crucial que atraviesa la humanidad, en el que el gravísimo cambio climático que sufrimos exige acciones urgentes de parte de la sociedad global, demandamos a los Gobiernos y al Sistema de Naciones Unidas reunido en la COP 20 la adopción de acuerdos que respeten y valoricen la vida de los pueblos originarios, campesinos y urbanos, y que promuevan la preservación de la biodiversidad global. Rechazamos cualquier mecanismo de mercado que se plantee como solución a los problemas climáticos y ambientales.

Quienes nos reunimos en esta cumbre, recogemos y hacemos parte de procesos de luchas anteriores que se han tejido en nuestros pueblos, y llegamos a este momento con esa fuerza y construcción colectiva. A partir de ello expresamos y demandamos:

A los Gobiernos del mundo que respeten nuestros territorios, derechos y modos de vida, nuestras culturas, costumbres y cosmovisiones sobre la vida y el mundo que habitamos. Denunciamos la explotación de nuestros recursos naturales y territorios por parte de las industrias extractivas, que afectan nuestras formas de sustento, nuestra fuente de identidad y la relación armoniosa de nuestras comunidades con la Madre Tierra. Demandamos el reconocimiento de la propiedad territorial de las comunidades que tradicionalmente han vivido en sus tierras. No aceptamos el control externo de los territorios, ni los procesos de negociación e implementación de las falsas soluciones al clima. Los Gobiernos deben tener como eje central el respeto de nuestras formas de vida ancestrales y el reconocimiento a nuestra autodeterminación como naciones y pueblos originarios.

Demandamos a los Estados abrir un debate con la sociedad civil sobre el concepto de emisiones netas evitadas, que permita un acuerdo climático 2015 que compense a países no industrializados por no explotar fuentes de energía fósiles y así puedan financiar la transformación de sus matrices energéticas. Exhortamos a que se adopte un impuesto global a las transacciones financieras internacionales, que brinde fondos suficientes para garantizar una transición justa hacia un modelo inclusivo de justicia social.

Asimismo, aclaramos que el conjunto de iniciativas orientadas a revertir la destructiva tendencia climática hacia la que ha sido conducido nuestro planeta, deben considerar las responsabilidades históricas de los países desarrollados y el reconocimiento y reparación de la deuda histórica y ecológica que tienen con el Sur global. En particular, las corporaciones transnacionales de capital privado de los países desarrollados deben ser responsabilizadas por sus acciones y prácticas a nivel global. Exigimos plena justicia en los casos de contaminación por parte de Newmont, Doeran en Perú, y la Chevron-Texaco, entre otras, la cual en su paso por la Amazonía dejó como legado uno de los mayores ecocidios de la historia del planeta.

A los Gobiernos y empresas les exigimos aceptar y respetar nuestro derecho humano a un trabajo digno, con pleno ejercicio de los derechos individuales y colectivos, y que se garantice un proceso de transición justa en un mundo que nos permita mejorar la calidad de vida. Demandamos garantías al acceso universal a los sistemas de protección y seguridad social, el respeto de nuestra libertad sindical y a una repartición justa y equitativa de la riqueza producida con nuestro trabajo y conocimientos.

Consideramos que ninguna acción para enfrentar el cambio climático será eficiente o viable si no se promueve con políticas públicas efectivas a favor de la pequeña agricultura familiar y campesina, la reforma agraria, la soberanía y seguridad alimentaria de nuestros pueblos, la producción auto sustentable, con base agroecológica, autóctona y libre de transgénicos y agro tóxicos, orientada al consumo humano y a la preservación de nuestra biodiversidad. Creemos que para avanzar hacia un mundo justo y una economía local, solidaria, cooperativa, feminista y comunal, es fundamental reconocer el derecho humano a la alimentación, así como el gran aporte de la agricultura familiar campesina, que contribuye con más del 70% de la

alimentación del mundo. Exigimos frenar la producción y expansión de los agro combustibles, que promueven la deforestación, erosión de las tierras, contaminación de las fuentes del agua y aire, y significan una forma de recolonización territorial.

Como expresión de esta estrategia del capital, en los últimos años se han agudizado los procesos de privatización, mercantilización y financiarización de la naturaleza, expresados en los principios de la economía verde, que nos presenta las falsas soluciones a la crisis climática. Algunas de ellas son: Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), proyectos de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los bosques (REDD), transgénicos, agro combustibles, geo ingeniería, megaproyectos hidroeléctricos, centrales nucleares, fractura hidráulica (“fracking”), agricultura climáticamente inteligente.

La estrategia del capital pasa también por lo que llamamos arquitectura de la impunidad de las corporaciones transnacionales y gobiernos, a través de los tratados de libre comercio y protección de inversiones, entre otros, que pretenden privatizar servicios esenciales como el agua, la educación, salud y vivienda, y atentan contra los derechos humanos de trabajadores y de los pueblos. La Cumbre de los Pueblos rechaza todas estas estrategias del capital.

Como expresamos antes, denunciemos el sistema capitalista-patriarcal que sostiene la opresión y control sobre el cuerpo, el trabajo y la vida de las mujeres, promueve la violencia sexual y la trata, las margina de diversos ámbitos de la vida social y pública. Es necesario transitar hacia otra división social del trabajo, que elimine la subordinación del trabajo femenino, que no invisibilice el trabajo del cuidado que hace posible la reproducción social ni lo subordine a los mandatos del mercado. Exigimos un cambio radical que

reconozca el trabajo reproductivo como la base de la sustentabilidad humana y de las relaciones entre las personas y comunidades. Todas las alternativas deben incorporar la perspectiva feminista y promover una relación más justa entre hombres y mujeres.

Abogamos por la promoción de un consumo responsable y no alienado, basado en la adopción de hábitos y pautas de consumo saludables, y de acuerdo con la necesidad humana, no sujeta a la ambición del capital. Un consumo que no contribuya a la contaminación ambiental ni al cambio climático. Alentamos el uso responsable de los recursos vitales, el reciclado y el manejo sustentable de los residuos sólidos. Nos comprometemos a promover la conciencia ciudadana respecto a las acciones que podemos llevar adelante individual y colectivamente para avanzar hacia un mundo más justo.

Los Estados deben tomar decisiones y medidas inmediatas de protección, conservación o restauración de las cuencas, los ecosistemas, las altas montañas, bofedales, humedales, páramos, estepas, bosques, acuíferos, lagos, ríos, manantiales, zonas marinas costeras, que alimentan a la Madre Tierra. Esos ecosistemas y fuentes de agua son afectados por las actividades de las industrias extractivas, como la minera, petrolera, carbonífera y gasífera, por las tala de árboles y el arrojado de desechos, entre otras causas. Se debe garantizar el derecho humano al agua y al saneamiento, en igualdad de condiciones, acceso y salubridad. Esto sólo se puede garantizar con empresas públicas en manos públicas.

La Cumbre de los Pueblos cuestiona la incoherencia del Gobierno peruano en su calidad de presidente de la COP 20. Por las políticas ambientales, laborales y tributarias adoptadas recientemente a favor de la inversión privada rebajando estándares y regulaciones que afectan

derechos colectivos, ambientales y culturales. Denunciamos la represión que sufren representantes indígenas, dirigentes sindicales y campesinos, activistas ambientales, así como los hostigamientos a delegaciones que arribaron a la Cumbre de los Pueblos desde diversas regiones del país y el exterior.

La Cumbre de los Pueblos cuestiona la captura corporativa de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Las grandes corporaciones transnacionales “acompañan” a los gobiernos en las negociaciones globales para acordar medidas que tienen por único fin limpiar de responsabilidades a los países industrializados por sus emisiones de gases de efecto invernadero y por ser los principales responsables del cambio climático. Exigimos que los pagos por servicios de la deuda externa e interna – que ahogan a los pueblos y limitan la capacidad de los Estados para atender necesidades básicas de las poblaciones –, se destinen a hacer frente a la crisis ambiental y climática, porque de ello depende la sobrevivencia de la Humanidad y todas las especies vivas del planeta.

La Cumbre de los Pueblos saluda la movilización comprometida y entusiasta de las decenas de miles de ciudadanos y ciudadanas de todo el mundo que participaron de la Gran Marcha Global en Defensa de la Madre Tierra (10/Dic) en Lima y en otras ciudades del planeta. Esta gran concentración de organizaciones, movimientos y delegaciones del Perú y numerosos países es la expresión más clara de la posición de los pueblos a favor de un mundo justo y democrático, que garantice la armonía entre la existencia humana y los derechos de la Naturaleza y la Madre Tierra.

Seguiremos fortaleciendo la articulación de nuestras luchas, de forma activa y permanente en las múltiples movilizaciones del 2015, con un especial momento de activismo en París, Francia, donde se llevará a cabo la COP 21. Desde ya los movimientos sociales del mundo nos preparamos para dar continuidad a las luchas desde nuestros territorios en defensa de la vida, hasta que nuestras exigencias sean atendidas. Seguiremos en lucha hasta cambiar el sistema... No el Clima.

COP-21

Recordando la decisión 1/CP.17, relativa al establecimiento del Grupo de Trabajo Especial sobre la Plataforma de Durban para una Acción Reforzada, Recordando también los artículos 2, 3 y 4 de la Convención, Recordando además las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes, entre ellas las decisiones 1/CP.16, 2/CP.18, 1/CP.19 y 1/CP.20, Acogiendo con satisfacción la aprobación de la resolución A/RES/70/1 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, titulada “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, en particular su objetivo 13, así como la aprobación de la Agenda de Acción de Addis Abeba de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo y la aprobación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, Consciente de que el cambio climático representa una amenaza apremiante y con efectos potencialmente irreversibles para las sociedades humanas y el planeta y, por lo tanto, exige la cooperación más amplia posible de todos los países y su participación en una respuesta internacional efectiva y apropiada, con miras a acelerar la reducción de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

Reconociendo que se requerirán fuertes reducciones de las emisiones mundiales para alcanzar el objetivo último de la Convención, y poniendo de relieve la necesidad de hacer frente al cambio climático con urgencia,

Reconociendo también que el cambio climático es un problema común de la humanidad, por lo que las Partes, al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, deberían respetar, promover y tomar en consideración sus respectivas obligaciones con respecto a los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional, Consciente de las necesidades y preocupaciones específicas de las Partes que son países en desarrollo generadas por las repercusiones de la aplicación de las medidas de respuesta y, a este respecto, de las decisiones 5/CP.7, 1/CP.10, 1/CP.16 y 8/CP.17, Poniendo de relieve con grave preocupación la necesidad urgente de resolver el importante desfase que existe entre el efecto agregado de las promesas de mitigación de las Partes, expresado en términos de las emisiones anuales mundiales de gases de efecto invernadero en el año 2020, y las trayectorias que deberían seguir las emisiones agregadas para poder mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y de seguir esforzándose por limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C, Poniendo de relieve también que el aumento de la ambición en el período anterior a 2020 puede sentar una base sólida para una ambición mayor después de ese año, Destacando la urgencia de acelerar la aplicación de la Convención y su Protocolo de Kyoto a fin de aumentar la ambición en el período anterior a 2020, Reconociendo la necesidad urgente de que las Partes que son países desarrollados aumenten la prestación de un apoyo previsible a las Partes que son países en desarrollo en forma de financiación, tecnología y fomento de la capacidad, para permitirles reforzar su acción en el período anterior a 2020.

Poniendo de relieve los beneficios duraderos de una acción pronta y ambiciosa, como las importantes reducciones del costo de las futuras medidas de mitigación y adaptación, Reconociendo la necesidad de promover el acceso universal a la energía sostenible en los países en desarrollo, en particular en los de África, mediante un mayor despliegue de energía renovable, Conviniendo en mantener y promover la cooperación regional e internacional con el fin de movilizar una acción más vigorosa y ambiciosa para hacer frente al clima, por todas las Partes y por los interesados que no son Partes, incluidos la sociedad civil, el sector privado, las instituciones financieras, las ciudades y otras autoridades subnacionales, las comunidades locales y los pueblos indígenas.

Aprobación

1. Decide aprobar el Acuerdo de París en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (en adelante, “el Acuerdo”), que figura en el anexo;
2. Pide al Secretario General de las Naciones Unidas que sea el Depositario del Acuerdo y que lo declare abierto a la firma en Nueva York (Estados Unidos de América) del 22 de abril de 2016 al 21 de abril de 2017;
3. Invita al Secretario General a que convoque una ceremonia de alto nivel para la firma del Acuerdo el 22 de abril de 2016;
4. Invita también a todas las Partes en la Convención a que firmen el Acuerdo en la ceremonia que convocará el Secretario General, o a la mayor brevedad, y a que depositen sus respectivos instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión, según proceda, tan pronto como sea posible;
5. Entiende que las Partes en la Convención podrán aplicar provisionalmente todas las disposiciones del Acuerdo en espera de su

- entrada en vigor, y pide a las Partes que notifiquen esa aplicación provisional al Depositario;
6. Observa que el Grupo de Trabajo Especial sobre la Plataforma de Durban para una Acción Reforzada ha concluido su labor conforme a lo dispuesto en la decisión 1/CP.17, párrafo 4;
 7. Decide establecer el Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París, al que se aplicarán, mutatis mutandis, las disposiciones previstas para la elección de los miembros de la Mesa del Grupo de Trabajo Especial sobre la Plataforma de Durban para una Acción Reforzada¹;
 8. Decide también que el Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París se encargará de los preparativos para la entrada en vigor del Acuerdo y para la celebración del primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París;
 9. Decide además supervisar la ejecución del programa de trabajo que dimanará de las solicitudes pertinentes formuladas en la presente decisión;
 10. Pide al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que informe periódicamente a la Conferencia de las Partes sobre los progresos realizados en su labor, y que concluya sus trabajos a más tardar en el primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París;
 11. Decide que el Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París celebrará períodos de sesiones a partir de 2016, coincidiendo con los períodos de sesiones de los órganos subsidiarios de la Convención, y preparará proyectos de decisión que se recomendarán a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París por conducto de la Conferencia de las Partes, para que los examine y apruebe en su primer período de sesiones;

Contribuciones previstas determinadas a nivel nacional

12. Acoge con satisfacción las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional que han comunicado las Partes de conformidad con lo dispuesto en la decisión 1/CP.19, párrafo 2 b);
13. Reitera su invitación a todas las Partes que todavía no lo hayan hecho a que comuniquen a la secretaría sus contribuciones previstas determinadas a nivel nacional para alcanzar el objetivo de la Convención enunciado en su artículo 2 lo antes posible y con suficiente antelación al 22º período de sesiones de la Conferencia de las Partes (noviembre de 2016), de un modo que aumente la claridad, transparencia y comprensión de las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional;
14. Pide a la secretaría que siga publicando en el sitio web de la Convención Marco las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional comunicadas por las Partes;
15. Reitera su llamamiento a las Partes que son países desarrollados, las entidades encargadas del funcionamiento del Mecanismo Financiero y todas las demás organizaciones que estén en condiciones de hacerlo a que presten apoyo para la preparación y comunicación de las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional a las Partes que puedan necesitarlo;
16. Toma nota del informe de síntesis sobre el efecto agregado de las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional comunicadas por las Partes hasta el 1 de octubre de 2015, publicado con la signatura FCCC/CP/2015/7;
17. Observa con preocupación que los niveles estimados de las emisiones agregadas de gases de efecto invernadero en 2025 y 2030 resultantes de las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional no son compatibles con los escenarios de 2 °C de menor costo sino que conducen a un nivel proyectado de 55 gigatoneladas en 2030, y

observa también que, para mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, mediante una reducción de las emisiones a 40 gigatoneladas, o por debajo de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, mediante una reducción de las emisiones a un nivel que se definirá en el informe especial mencionado en el párrafo 21 infra, se requerirá un esfuerzo de reducción de las emisiones mucho mayor que el que suponen las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional;

18. Observa también, en este contexto, las necesidades de adaptación expresadas por muchas Partes que son países en desarrollo en sus contribuciones previstas determinadas a nivel nacional;
19. Pide a la secretaría que actualice el informe de síntesis mencionado en el párrafo 16 supra a fin de incluir toda la información contenida en las contribuciones previstas determinadas a nivel nacional que comuniquen las Partes, de conformidad con la decisión 1/CP.20, hasta el 4 de abril de 2016, y que lo publique a más tardar el 2 de mayo de 2016;
20. Decide organizar, en 2018, un diálogo de facilitación entre las Partes para hacer un balance de sus esfuerzos colectivos y determinar el avance en el logro del objetivo a largo plazo que se describe en el artículo 4, párrafo 1, del Acuerdo, y para orientar la preparación de las contribuciones determinadas a nivel nacional de conformidad con lo dispuesto en el artículo 4, párrafo 8, del Acuerdo;
21. Invita al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático a que presente, en 2018, un informe especial sobre los efectos que produciría un calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero;

Decisiones para hacer efectivo el Acuerdo

Mitigación

22. Invita a las Partes a que comuniquen sus primeras contribuciones determinadas a nivel nacional a más tardar en el momento en que presenten sus respectivos instrumentos de ratificación o aprobación del Acuerdo de París o de adhesión a él. Si una Parte ha comunicado una contribución determinada a nivel nacional antes de sumarse al Acuerdo, se considerará que ha cumplido lo previsto en esta disposición, a menos que dicha Parte decida otra cosa;
23. Insta a las Partes cuya contribución prevista determinada a nivel nacional presentada con arreglo a la decisión 1/CP.20 comprenda un plazo hasta 2025 a que comuniquen una nueva contribución determinada a nivel nacional en 2020 a más tardar, y cada cinco años a partir de ese momento, de conformidad con el artículo 4, párrafo 9, del Acuerdo;
24. Pide a las Partes cuya contribución prevista determinada a nivel nacional presentada con arreglo a la decisión 1/CP.20 comprenda un plazo hasta 2030 a que comuniquen o actualicen dicha contribución en 2020 a más tardar, y cada cinco años a partir de ese momento, de conformidad con el artículo 4, párrafo 9, del Acuerdo;
25. Decide que las Partes deberán presentar a la secretaría sus contribuciones determinadas a nivel nacional a que se hace referencia en el artículo 4 del Acuerdo como mínimo entre 9 y 12 meses antes de que se celebre el período de sesiones pertinente de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París a fin de facilitar la claridad, transparencia y comprensión de esas contribuciones, entre otras cosas mediante un informe de síntesis que elaborará la secretaría;
26. Pide al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que elabore orientaciones adicionales sobre las características de las

contribuciones determinadas a nivel nacional para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París las examine y apruebe en su primer período de sesiones;

27. Conviene en que la información que comuniquen las Partes al presentar sus contribuciones determinadas a nivel nacional, a fin de promover la claridad, la transparencia y la comprensión, podrá incluir, entre otras cosas y según proceda, información cuantificable sobre el punto de referencia (con indicación, si corresponde, de un año de base), los plazos y/o períodos para la aplicación, el alcance y la cobertura, los procesos de planificación, los supuestos y los enfoques metodológicos, incluidos los utilizados para estimar y contabilizar las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero y, en su caso, las absorciones antropógenas, y una explicación de los motivos por los que la Parte considera que su contribución determinada a nivel nacional es justa y ambiciosa, a la luz de sus circunstancias nacionales, y de la forma en que contribuye a la consecución del objetivo de la Convención enunciado en su artículo 2;
28. Pide al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que formule orientaciones adicionales sobre la información que habrán de presentar las Partes a promover la claridad, la transparencia y la comprensión de las contribuciones determinadas a nivel nacional, para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París las examine y apruebe en su primer período de sesiones;
29. Pide también al Órgano Subsidiario de Ejecución que elabore las modalidades y los procedimientos para el funcionamiento y la utilización del registro público mencionado en el artículo 4, párrafo 12, del Acuerdo, para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París los examine y apruebe en su primer período de sesiones;

30. Pide además a la secretaría que en el primer semestre de 2016 cree un registro público provisional para la inscripción de las contribuciones determinadas a nivel nacional presentadas de conformidad con el artículo 4 del Acuerdo, a la espera de que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París apruebe las modalidades y los procedimientos mencionados en el párrafo 29 supra;
31. Pide al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que, basándose en los enfoques establecidos en el marco de la Convención y sus instrumentos jurídicos conexos, según proceda, elabore orientaciones sobre la manera en que las partes han de rendir cuentas de sus contribuciones determinadas a nivel nacional, según lo dispuesto en el artículo 4, párrafo 13, del Acuerdo, que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París habrá de examinar y aprobar en su primer período de sesiones, y en virtud de las cuales:
- a) Las Partes deberán contabilizar las emisiones y absorciones antropógenas de conformidad con las metodologías y los sistemas de medición comunes evaluados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático y aprobados por la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París;
 - b) Las Partes deberán velar por la coherencia metodológica, también para las bases de referencia, entre la comunicación y la aplicación de las contribuciones determinadas a nivel nacional;
 - c) Las Partes deberán procurar incluir todas las categorías de emisiones o absorciones antropógenas en sus contribuciones determinadas a nivel nacional y, cuando una fuente, sumidero o actividad se haya contabilizado, deberán seguir incluyéndola;

- d) Las Partes deberán dar una explicación de los motivos por los que se haya excluido toda categoría de emisiones o absorciones antropógenas;
32. Decide que las Partes deberán aplicar las orientaciones mencionadas en el párrafo 31 supra a sus segundas y subsiguientes contribuciones determinadas a nivel nacional y que las Partes podrán optar por aplicar esas orientaciones a su primera contribución determinada a nivel nacional;
33. Decide también que los órganos subsidiarios seguirán organizando el foro sobre las repercusiones de la aplicación de las medidas de respuesta, que estará al servicio del Acuerdo;
34. Decide además que el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y el Órgano Subsidiario de Ejecución recomendarán a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, para que los examine y apruebe en su primer período de sesiones, las modalidades, el programa de trabajo y las funciones del foro sobre las repercusiones de la aplicación de las medidas de respuesta, a fin de hacer frente a las repercusiones de la aplicación de las medidas de respuesta adoptadas en virtud del Acuerdo, y para ello intensificar la cooperación entre las Partes para la comprensión de las repercusiones de las medidas de mitigación adoptadas en virtud del Acuerdo y aumentar el intercambio de información, experiencias y mejores prácticas entre las Partes para incrementar su resiliencia a esas repercusiones;
35. Decide que las orientaciones a que se hace referencia en el párrafo 31 supra deberán impedir el doble cómputo sobre la base de un ajuste correspondiente efectuado por ambas Partes respecto de las emisiones antropógenas por las fuentes y/o la absorción antropógena por los

sumideros abarcadas por las contribuciones determinadas a nivel nacional que hayan presentado en virtud del Acuerdo;

36. Invita a las Partes a que comuniquen a la secretaría, en 2020 a más tardar, estrategias de desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo, con vistas a mediados de siglo, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 4, párrafo 19, del Acuerdo, y pide a la secretaría que haga públicas, en el sitio web de la Convención Marco las estrategias que comuniquen las Partes a este respecto;
37. Pide al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que elabore y recomiende las orientaciones a que se hace referencia en el artículo 6, párrafo 2, del Acuerdo, para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París las apruebe en su primer período de sesiones, con inclusión de orientaciones que impidan el doble cómputo sobre la base de un ajuste correspondiente efectuado por las Partes respecto de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros abarcadas por las contribuciones determinadas a nivel nacional que hayan presentado en virtud del Acuerdo;
38. Recomienda a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París que apruebe las reglas, modalidades y procedimientos del mecanismo establecido por el artículo 6, párrafo 4, del Acuerdo, que incluirán los siguientes elementos:
 - a) La participación voluntaria autorizada por cada Parte participante;
 - b) La generación de beneficios reales, mensurables y a largo plazo de mitigación del cambio climático;
 - c) La determinación de ámbitos de actividades específicos;
 - d) El logro de reducciones de las emisiones que sean adicionales a las que se producirían de otro modo;

- e) La verificación y certificación, por las entidades operacionales designadas, de las reducciones de emisiones generadas por las actividades de mitigación;
 - f) La experiencia adquirida y las lecciones aprendidas con los mecanismos y enfoques adoptados en el marco de la Convención y sus instrumentos jurídicos conexos;
39. Pide al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que elabore y recomiende las reglas, modalidades y procedimientos del mecanismo a que se refiere el párrafo 38 supra para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París los examine y apruebe en su primer período de sesiones;
40. Pide también al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que inicie un programa de trabajo en relación con el marco para los enfoques de desarrollo sostenible no relacionados con el mercado a que se hace referencia en el artículo 6, párrafo 8, del Acuerdo, con el objetivo de estudiar la manera de reforzar los vínculos existentes y crear sinergias entre la mitigación, la adaptación, la financiación, la transferencia de tecnología y el fomento de la capacidad, entre otras cosas, así como la manera de facilitar la aplicación y la coordinación de los enfoques no relacionados con el mercado;
41. Pide además al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que recomiende un proyecto de decisión sobre el programa de trabajo a que se hace referencia en el párrafo 40 supra, teniendo en cuenta las opiniones de las Partes, para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París lo examine y apruebe en su primer período de sesiones;

Adaptación

42. Pide al Comité de Adaptación y al Grupo de Expertos para los Países Menos Adelantados que elaboren conjuntamente modalidades a fin de reconocer los esfuerzos de adaptación de las Partes que son países en desarrollo, conforme a lo dispuesto en el artículo 7, párrafo 3, del Acuerdo, y formulen recomendaciones para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París las examine y apruebe en su primer período de sesiones;
43. Pide también al Comité de Adaptación, teniendo en cuenta su mandato y su segundo plan de trabajo trienal, y con miras a formular recomendaciones para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París las estudie y apruebe en su primer período de sesiones, que:
- a) Examine en 2017 la labor de los arreglos institucionales de la Convención relacionados con la adaptación, con miras a identificar formas de aumentar la coherencia de dicha labor, según proceda, a fin de responder adecuadamente a las necesidades de las Partes;
 - b) Estudie metodologías para evaluar las necesidades de adaptación con el fin de prestar asistencia a los países en desarrollo sin imponerles una carga indebida;
44. Invita a todos los organismos de las Naciones Unidas y las instituciones financieras internacionales, regionales y nacionales pertinentes a que, por conducto de la secretaría, proporcionen información a las Partes sobre la manera en que los programas que destinan a la asistencia para el desarrollo y la financiación para el clima incorporan medidas de defensa contra el cambio climático y de resiliencia al clima;
45. Pide a las Partes que refuercen la cooperación regional en materia de adaptación según proceda y que, cuando sea necesario, establezcan centros y redes regionales, especialmente en los países en desarrollo, teniendo en cuenta la decisión 1/CP.16, párrafo 13;

46. Pide también al Comité de Adaptación y al Grupo de Expertos para los Países Menos Adelantados que, en colaboración con el Comité Permanente de Financiación y otras instituciones pertinentes, elaboren metodologías y formulen recomendaciones, que se someterán al examen y aprobación de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en su primer período de sesiones, respecto de:

- a) La adopción de las disposiciones necesarias a fin de facilitar la movilización de apoyo para la adaptación de los países en desarrollo en el contexto del límite del aumento de la temperatura media mundial mencionado en el artículo 2 del Acuerdo;
- b) El examen de la idoneidad y la eficacia de la adaptación y el apoyo, conforme a lo dispuesto en el artículo 7, párrafo 14 c), del Acuerdo;

47. Pide además al Fondo Verde para el Clima que acelere la prestación de apoyo a los países menos adelantados y a otras Partes que son países en desarrollo para la formulación de sus planes nacionales de adaptación, de conformidad con las decisiones 1/CP.16 y 5/CP.17, y para la ulterior aplicación de las políticas, los proyectos y los programas que en ellos se indiquen;

Pérdidas y daños

48. Decide mantener el Mecanismo Internacional de Varsovia para las Pérdidas y los Daños relacionados con las Repercusiones del Cambio Climático, tras su examen en 2016;

49. Pide al Comité Ejecutivo del Mecanismo Internacional de Varsovia que establezca un centro de coordinación de la transferencia del riesgo que sirva de repositorio de información sobre los seguros y la transferencia del riesgo para facilitar los esfuerzos de las Partes por elaborar y aplicar estrategias de gestión del riesgo integrales;

50. Pide también al Comité Ejecutivo del Mecanismo Internacional de Varsovia que, de conformidad con sus procedimientos y su mandato, establezca un equipo de tareas que sea un complemento a los órganos y grupos de expertos existentes en el marco de la Convención, incluidos el Comité de Adaptación y el Grupo de Expertos para los Países Menos Adelantados, así como a las organizaciones y demás expertos competentes que operan al margen de la Convención, aproveche sus trabajos y recabe su participación, según el caso, con el fin de elaborar recomendaciones sobre enfoques integrados que permitan evitar, reducir al mínimo y afrontar los desplazamientos relacionados con los efectos adversos del cambio climático;
51. Pide asimismo al Comité Ejecutivo del Mecanismo Internacional de Varsovia que en su próxima reunión comience a trabajar en la puesta en práctica de las disposiciones que figuran en los párrafos 49 y 50 supra, y que informe sobre los progresos realizados al respecto en su informe anual;
52. Conviene en que el artículo 8 del Acuerdo no implica ni da lugar a ninguna forma de responsabilidad jurídica o indemnización;

Financiación

53. Decide que, en el marco de la aplicación del Acuerdo, los recursos financieros que se proporcionen a los países en desarrollo deberían reforzar la puesta en práctica de sus políticas, estrategias, reglamentos y planes de acción y medidas para hacer frente al cambio climático en lo que respecta tanto a la mitigación como a la adaptación y contribuir así al logro del propósito del Acuerdo, de finido en el artículo 2;
54. Decide también que, de conformidad con el artículo 9, párrafo 3, del Acuerdo, los países desarrollados tienen la intención de mantener su actual objetivo colectivo cuantificado de movilización hasta 2025 en el contexto de una labor real de adaptación y de la transparencia en la aplicación; antes

- de 2025, la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París establecerá un nuevo objetivo colectivo cuantificado que será como mínimo de 100.000 mil lones de dólares anuales, teniendo en cuenta las necesidades y prioridades de los países en desarrollo;
55. Reconoce la importancia que revisten los recursos financieros adecuados y previsibles, incluidos los pagos basados en los resultados, según proceda , para la aplicación de enfoques de política e incentivos positivos destinados a reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal y promover la función de la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono, así como para la aplicación de enfoques de política alternativos, como los que combinan la mitigación y la adaptación para la gestión integral y sostenible de los bosques, a la vez que se reafirma la importancia de los beneficios no relacionados con el carbono que llevan asociados esos enfoques, alentando a que se coordine el apoyo procedente de, entre otras, las fuentes públicas y privadas, y tanto bilaterales como multilaterales, por ejemplo el Fondo Verde para el Clima, y fuentes alternativas, de conformidad con las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes;
56. Decide iniciar, en su 22º período de sesiones, un proceso para determinar qué información han de aportar las Partes, de conformidad con el artículo 9, párrafo 5, del Acuerdo, con miras a formular una recomendación para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París la examine y apruebe en su primer período de sesiones;
57. Decide también velar por que el suministro de información con arreglo al artículo 9, párrafo 7, del Acuerdo se efectúe de conformidad con las modalidades, procedimientos y directrices a que se refiere el párrafo 96 infra;
58. Pide al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que elabore modalidades para rendir cuentas de los recursos financieros

aportados y movilizados mediante intervenciones públicas, de conformidad con el artículo 9, párrafo 7, del Acuerdo para que la Conferencia de las Partes las estudie en su 24^o período de sesiones (noviembre de 2018), con miras a formular una recomendación para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París la examine y apruebe en su primer período de sesiones;

59. Decide que el Fondo Verde para el Clima y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, entidades encargadas del funcionamiento del Mecanismo Financiero de la Convención, y el Fondo para los Países Menos Adelantados y el Fondo Especial para el Cambio Climático, administrados por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, estarán al servicio del Acuerdo;
60. Reconoce que el Fondo de Adaptación podrá estar al servicio del Acuerdo, con sujeción a las decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto y la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París;
61. Invita a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto a que examine la cuestión mencionada en el párrafo 60 supra y a que formule una recomendación a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en su primer período de sesiones;
62. Recomienda que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París impartirá orientación a las entidades encargadas del funcionamiento del Mecanismo Financiero de la Convención sobre las políticas, las prioridades programáticas y los criterios de admisibilidad relacionados con el Acuerdo, la cual será transmitida por la Conferencia de las Partes;
63. Decide que las orientaciones impartidas a las entidades encargadas del funcionamiento del Mecanismo Financiero de la Convención en las

decisiones pertinentes de la Conferencia de las Partes, incluidas las acordadas antes de la aprobación del Acuerdo, se aplicarán mutatis mutandis;

64. Decide también que el Comité Permanente de Financiación estará al servicio del Acuerdo con arreglo a las funciones y responsabilidades que le haya encomendado la Conferencia de las Partes;

65. Insta a las instituciones que están al servicio del Acuerdo a que mejoren la coordinación y el suministro de recursos para respaldar las estrategias que determinen los países mediante procedimientos eficientes y simplificados de aplicación y aprobación, y mediante un apoyo continuo a la preparación destinado a las Partes que son países en desarrollo, incluidos los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, según proceda; Desarrollo y transferencia de tecnología

66. Toma nota del informe provisional del Comité Ejecutivo de Tecnología sobre la orientación para mejorar la puesta en práctica de los resultados de las evaluaciones de las necesidades de tecnología, distribuido con la signatura

67. Decide fortalecer el Mecanismo Tecnológico y pide al Comité Ejecutivo de Tecnología y al Centro y Red de Tecnología del Clima que, al dar apoyo para la aplicación del Acuerdo, prosigan sus trabajos en relación, entre otras cosas, con:

- a) La investigación, el desarrollo y la demostración de tecnología;
- b) El desarrollo y la mejora de las capacidades y tecnologías endógenas;

68. Pide al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que, en su 44º período de sesiones (mayo de 2016), comience a elaborar el marco tecnológico establecido en virtud del artículo 10, párrafo 4, del Acuerdo y que informe sobre sus conclusiones a la Conferencia de las Partes, con miras a que esta formule una recomendación sobre dicho marco a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes

en el Acuerdo de París para que la examine y apruebe en su primer período de sesiones, teniendo en cuenta que el marco debería facilitar, entre otras cosas:

- a) La realización y actualización de evaluaciones de las necesidades de tecnología, y una mejor puesta en práctica de sus resultados, en particular los planes de acción tecnológica y las ideas de proyectos, mediante la preparación de proyectos financiables;
- b) El aumento del apoyo financiero y técnico prestado para la puesta en práctica de los resultados de las evaluaciones de las necesidades de tecnología;
- c) Las evaluaciones de las tecnologías que estén listas para ser transferidas;
- d) La creación de entornos más propicios para el desarrollo y la transferencia de tecnologías idóneas desde los puntos de vista social y ambiental y la adopción de medidas para superar los obstáculos al desarrollo y la transferencia de esas tecnologías;

69. Decide que el Comité Ejecutivo de Tecnología y el Centro y Red de Tecnología del Clima informarán a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, por conducto de los órganos subsidiarios, sobre sus actividades relacionadas con la aplicación del Acuerdo;

70. Decide también evaluar periódicamente la eficacia e idoneidad del apoyo prestado al Mecanismo Tecnológico en su labor de respaldo a la aplicación del Acuerdo en las cuestiones relacionadas con el desarrollo y la transferencia de tecnología;

71. Pide al Órgano Subsidiario de Ejecución que, en su 44º período de sesiones, comience a definir el alcance y las modalidades de la evaluación periódica mencionada en el párrafo 70 supra, teniendo en cuenta el examen del Centro y Red de Tecnología del Clima a que se hace referencia en la decisión 2/CP.17, anexo VII, párrafo 20, y las modalidades

del balance mundial a que se refiere el artículo 14 del Acuerdo, para que la Conferencia de las Partes los examine y apruebe en su 25º período de sesiones (noviembre de 2019);

Fomento de la capacidad

72. Decide establecer el Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad, que tendrá por objeto hacer frente a las carencias y necesidades, ya existentes y nuevas, que se detecten en la aplicación de las medidas de fomento de la capacidad en las Partes que son países en desarrollo y seguir mejorando la labor de fomento de la capacidad, entre otras cosas en cuanto a la coordinación y coherencia de las actividades realizadas a ese respecto en el marco de la Convención;

73. Decide también que el Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad dirigirá y supervisará el programa de trabajo que se menciona en el párrafo 74 infra;

74. Decide además poner en marcha período 2016-2020, que tendrá por objeto: un plan de trabajo para;

- a) Estudiar las formas de aumentar las sinergias mediante la cooperación y de evitar la duplicación entre los órganos establecidos en el marco de la Convención que realizan actividades de fomento de la capacidad, por ejemplo colaborando con otras instituciones de la Convención o ajenas a ella;
- b) Determinar las carencias y necesidades en materia de capacidad y recomendar formas de subsanar esas carencias;
- c) Promover la elaboración y difusión de herramientas y metodologías para la ejecución de las medidas de fomento de la capacidad;
- d) Fomentar la cooperación mundial, regional, nacional y subnacional;
- e) Determinar y recopilar las buenas prácticas, los desafíos, las experiencias y las enseñanzas extraídas de la labor de fomento de la

capacidad que realizan los órganos establecidos en el marco de la Convención;

- f) Estudiar la forma de que, con el tiempo, las Partes que son países en desarrollo puedan asumir el control del fomento y el mantenimiento de la capacidad en todo su territorio;
- g) Determinar las oportunidades de fortalecer la capacidad a nivel nacional, regional y subnacional;
- h) Fomentar el diálogo, la coordinación, la colaboración y la coherencia entre los procesos e iniciativas pertinentes de la Convención, en particular mediante el intercambio de información sobre las actividades y estrategias de fomento de la capacidad de los órganos establecidos en virtud de la Convención;
- i) Impartir orientación a la secretaría para el mantenimiento y desarrollo del portal sobre el fomento de la capacidad en la Web;

75. Decide que cada año el Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad se centrará en un tema o ámbito relacionado con el intercambio técnico intensificado sobre el fomento de la capacidad, con el propósito de mantener al día los conocimientos sobre las dificultades de fomentar la capacidad de manera efectiva en un ámbito concreto, y sobre los casos de éxito;

76. Pide al Órgano Subsidiario de Ejecución que organice anualmente una reunión del Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad en uno de sus períodos de sesiones;

77. Pide también al Órgano Subsidiario de Ejecución que elabore el mandato del Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad en el contexto del tercer examen amplio de la aplicación del marco para el fomento de la capacidad, teniendo en cuenta los párrafos 75, 76, 77 y 78 supra y 82 y 83 infra, con miras a recomendar un proyecto de decisión sobre este asunto para que la Conferencia de las Partes lo examine y apruebe en su 22º período de sesiones;

78. Invita a las Partes a que presenten sus opiniones sobre la composición del Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad a más tardar el 9 de marzo de 2016. Las Partes deberían presentar sus opiniones a través del portal destinado a las comunicaciones,
79. Pide a la secretaría que recopile las comunicaciones a que se refiere el párrafo 78 supra en un documento de la serie MISC, para que el Órgano Subsidiario de Ejecución lo examine en su 44º período de sesiones;
80. Decide que el Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad tomará en consideración, entre otras aportaciones, las comunicaciones que reciba, el resultado del tercer examen amplio de la aplicación del marco para el fomento de la capacidad, el informe de síntesis anual de la secretaría sobre la aplicación del marco para el fomento de la capacidad en los países en desarrollo, el informe de recopilación y síntesis de la secretaría sobre la labor de fomento de la capacidad de los órganos establecidos en virtud de la Convención y su Protocolo de Kyoto y los informes sobre el Foro de Durban y el portal sobre el fomento de la capacidad;
81. Pide al Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad que prepare informes técnicos anuales sobre los progresos alcanzados en su labor, y que ponga esos informes a disposición del Órgano Subsidiario de Ejecución en sus períodos de sesiones que coincidan con los de la Conferencia de las Partes;
82. Pide también a la Conferencia de las Partes que, en su 25º período de sesiones (noviembre de 2019), estudie los progresos, la necesidad de prolongación, la eficacia y el mejoramiento del Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad y adopte las medidas que considere necesarias, con miras a formular recomendaciones a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en su primer período de sesiones acerca del fortalecimiento de los arreglos institucionales para el fomento de la capacidad de conformidad con el artículo 11, párrafo 5, del Acuerdo;

83. Exhorta a todas las Partes a que velen por que la educación, formación y sensibilización del público a que se refieren el artículo 6 de la Convención y el artículo 12 del Acuerdo se tengan debidamente en cuenta en sus contribuciones al fomento de la capacidad;

84. Invita a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París a que, en su primer período de sesiones, estudie formas de reforzar la formación, sensibilización y participación del público y el acceso público a la información con el fin de mejorar la labor que se realice en el marco del Acuerdo;

Transparencia de las medidas y el apoyo

85. Decide establecer una Iniciativa para el Fomento de la Capacidad de Transparencia con el fin de mejorar la capacidad institucional y técnica, tanto antes como después de 2020. Esta Iniciativa ayudará a las Partes que son países en desarrollo que así lo soliciten a cumplir oportunamente los requisitos reforzados de transparencia que se definen en el artículo 13 del Acuerdo;

86. Decide también que la Iniciativa para el Fomento de la Capacidad de Transparencia tendrá por objeto:

- a) Fortalecer las instituciones nacionales para las actividades relacionadas con la transparencia, de acuerdo con las prioridades nacionales;
- b) Ofrecer herramientas, capacitación y asistencia para el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 13 del Acuerdo;
- c) Ayudar a mejorar la transparencia con el tiempo;

87. Insta y pide al Fondo para el Medio Ambiente Mundial que adopte disposiciones para respaldar el establecimiento y las actividades de la Iniciativa para el Fomento de la Capacidad de Transparencia como necesidad prioritaria para la presentación de información, entre otras cosas mediante contribuciones voluntarias de apoyo a los países en desarrollo,

- en la sexta reposición del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y en los futuros ciclos de reposición, que complementen el apoyo existente en el marco del Fondo para el Medio Ambiente Mundial;
88. Decide evaluar la aplicación de la Iniciativa para el Fomento de la Capacidad de Transparencia en el contexto del séptimo examen del mecanismo financiero;
89. Pide al Fondo para el Medio Ambiente Mundial que, en su calidad de entidad encargada del funcionamiento del mecanismo financiero, incluya en su informe anual a la Conferencia de las Partes los progresos realizados en la labor relativa al diseño, la creación y la puesta en práctica de la Iniciativa para el Fomento de la Capacidad de Transparencia a que se refiere el párrafo 85 supra, a partir de 2016;
90. Decide que, de conformidad con el artículo 13, párrafo 2, del Acuerdo, se ofrecerá flexibilidad a los países en desarrollo en la aplicación de las disposiciones de dicho artículo, en particular respecto del alcance y el nivel de detalle de la información y de la frecuencia con que se presente, así como del alcance de su examen. En cuanto al alcance del examen, podría preverse la posibilidad de que los exámenes en los países fueran optativos. Esa flexibilidad habrá de reflejarse en la elaboración de las modalidades, directrices y procedimientos mencionados en el párrafo 92 infra;
91. Decide también que todas las Partes, excepto las Partes que son países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, deberán presentar la información a que se alude en el artículo 13, párrafos 7, 8, 9 y 10, según proceda, cada dos años como mínimo, y que las Partes que son países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo podrán presentar la citada información a su discreción;
92. Pide al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que elabore recomendaciones sobre las modalidades, procedimientos y directrices previstos en el artículo 13, párrafo 13, del Acuerdo, y que defina el año en que serán sometidas a un primer examen y la periodicidad de los

exámenes o actualizaciones ulteriores, según proceda, para su consideración por la Conferencia de las Partes en su 24º período de sesiones, con miras a remitírselas a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París para que las apruebe en su primer período de sesiones;

93. Pide también al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que, al formular las recomendaciones sobre las modalidades, procedimientos y directrices a que se hace referencia en el párrafo 92 supra, tenga en cuenta, entre otras cosas, lo siguiente:

- a) La importancia de facilitar la mejora de la presentación de información y la transparencia a lo largo del tiempo;
- b) La necesidad de proporcionar flexibilidad a las Partes que son países en desarrollo que la requieran a la luz de sus capacidades;
- c) La necesidad de promover la transparencia, la exactitud, la exhaustividad, la coherencia y la comparabilidad;
- d) La necesidad de evitar duplicaciones y cargas indebidas para las Partes y para la secretaría;
- e) La necesidad de velar por que las Partes mantengan, por lo menos, la frecuencia de la presentación de informes y la calidad de la información presentada, con arreglo a sus respectivas obligaciones dimanantes de la Convención;
- f) La necesidad de evitar el doble cómputo;
- g) La necesidad de garantizar la integridad ambiental;

94. Pide además al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que, al elaborar las modalidades, procedimientos y directrices a que se refiere el párrafo

95. supra, se inspire en las experiencias de otros procesos pertinentes que estén en curso en el marco de la Convención y los tenga en cuenta;

96. Pide al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que, al elaborar las modalidades, procedimientos y directrices a que se refiere el párrafo 92 supra, tenga en cuenta, entre otras cosas:

- a) Los tipos de flexibilidad de que disponen los países en desarrollo que la necesiten sobre la base de sus capacidades;
- b) La coherencia entre la metodología comunicada en la contribución determinada a nivel nacional y la metodología utilizada para informar sobre los progresos realizados hacia el logro de la contribución determinada a nivel nacional respectiva de cada Parte;
- c) Que las Partes informen sobre sus medidas y planes de adaptación, incluidos, según proceda, sus planes nacionales de adaptación, con miras a intercambiar entre sí información y lecciones aprendidas;
- d) La mejora de la información sobre el apoyo prestado tanto para la adaptación como para la mitigación, entre otras cosas mediante los formularios comunes tabulares, y teniendo en cuenta las cuestiones examinadas por el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico en relación con las metodologías empleadas para presentar información financiera, y la mejora de la información presentada por los países en desarrollo sobre el apoyo recibido, incluidos su uso, sus efectos y los resultados;
- e) La información recogida en las evaluaciones bienales y en otros informes elaborados por el Comité Permanente de Financiación y otros órganos pertinentes de la Convención;
- f) La información presentada sobre las repercusiones sociales y económicas de las medidas de respuesta;

97. Pide también al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que, al formular recomendaciones sobre las modalidades, procedimientos y directrices a que se refiere el párrafo 92 supra, fomente la transparencia del apoyo prestado de conformidad con el artículo 9 del Acuerdo;

98. Pide además al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que informe sobre los progresos realizados en la labor relativa a las modalidades, procedimientos y directrices a que se refiere el párrafo 92 supra en los futuros períodos de sesiones de la Conferencia de las Partes, y que esa labor concluya a más tardar en 2018;
99. Decide que las modalidades, procedimientos y directrices que se elaboren con arreglo al párrafo 92 supra comenzarán a aplicarse cuando entre en vigor el Acuerdo de París;
100. Decide también que las modalidades, procedimientos y directrices de este marco de transparencia deberán basarse en el sistema de medición, notificación y verificación establecido en virtud de los párrafos 40 a 47 y 60 a 64 de la decisión 1/CP.16 y 12 a 62 de la decisión 2/CP.17, y a la postre reemplazarlo, inmediatamente después de que se hayan presentado los últimos informes bienales e informes bienales de actualización;

Balance mundial

101. Pide al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que determine las fuentes que puedan hacer aportaciones al balance mundial previsto en el artículo 14 del Acuerdo y que presente un informe al respecto a la Conferencia de las Partes, con miras a que esta formule una recomendación a la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París para que la examine y apruebe en su primer período de sesiones; entre dichas fuentes se incluirán las siguientes:
- a) La información sobre:
 - i) El efecto total de las contribuciones determinadas a nivel nacional que comuniquen las Partes;
 - ii) El estado de los esfuerzos, el apoyo, las experiencias y las prioridades de adaptación, extraída de las comunicaciones a que se refiere el

artículo 7, párrafos 10 y 11, del Acuerdo, y de los informes mencionados en el artículo 13, párrafo 7, del Acuerdo;

iii) La movilización y el suministro de apoyo;

b) Los informes más recientes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático;

c) Los informes de los órganos subsidiarios;

102. Pide también al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico que preste asesoramiento sobre la manera en que las evaluaciones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático podrían orientar el balance mundial de la aplicación del Acuerdo previsto en el artículo 14 del Acuerdo, y que informe de este asunto al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París en su segundo período de sesiones;

103. Pide además al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que elabore las modalidades del balance mundial a que se refiere el artículo 14 del Acuerdo y que presente un informe al respecto a la Conferencia de las Partes, con miras a formular una recomendación que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París pueda examinar y aprobar en su primer período de sesiones;

Facilitación de la aplicación y el cumplimiento

104. Decide que el Comité que se menciona en el artículo 15, párrafo 2, del Acuerdo estará integrado por 12 miembros de reconocida competencia en los ámbitos científico, técnico, socioeconómico o jurídico, que serán elegidos por la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París sobre la base de una representación geográfica equitativa, con dos miembros de cada uno de los cinco grupos regionales de las Naciones Unidas, un miembro de los pequeños Estados

insulares en desarrollo y un miembro de los países menos adelantados, teniendo en cuenta el objetivo del equilibrio de género;

105. Pide al Grupo de Trabajo Especial sobre el Acuerdo de París que elabore las modalidades y los procedimientos para el funcionamiento eficaz del Comité que se menciona en el artículo 15, párrafo 2, del Acuerdo, con miras a concluir su labor sobre esas modalidades y procedimientos para que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París las examine y apruebe en su primer período de sesiones;

Cláusulas finales

106. Pide también a la secretaría que, únicamente para los fines del artículo 21 del Acuerdo, publique en su sitio web, en la fecha de aprobación del Acuerdo, así como en el informe de la Conferencia de las Partes sobre su 21 er período de sesiones, la información más actualizada posible sobre el total y el porcentaje de las emisiones de gases de efecto invernadero comunicadas por las Partes en la Convención en sus comunicaciones nacionales, informes sobre sus inventarios de gases de efecto invernadero, informes bienales o informes bienales de actualización;

Acción reforzada en el período anterior a 2020

107. Resuelve velar por que el esfuerzo de mitigación en el período anterior a 2020 sea lo más alto posible, y para ello:
- a) Insta a todas las Partes en el Protocolo de Kyoto que aún no lo hayan hecho a que ratifiquen y apliquen la Enmienda de Doha al Protocolo de Kyoto;
 - b) Insta a todas las Partes que aún no lo hayan hecho a que formulen y cumplan una promesa de mitigación en el marco de los Acuerdos de Cancún;
 - c) Reitera su determinación, expresada en la decisión 1/CP.19, párrafos 3 y 4, de acelerar la plena aplicación de las decisiones que constituyen la

conclusión acordada prevista en la decisión 1/CP.13 y aumentar la ambición en el período anterior a 2020, a fin de lograr que el esfuerzo de mitigación de todas las Partes en el marco de la Convención sea lo más alto posible;

d) Invita a las Partes que son países en desarrollo que aún no hayan presentado sus primeros informes bienales de actualización a que lo hagan lo antes posible;

e) Insta a todas las Partes a que participen oportunamente en los procesos de medición, notificación y verificación establecidos en el marco de los Acuerdos de Cancún, con miras a demostrar los progresos realizados en el cumplimiento de sus promesas de mitigación;

108. Alienta a las Partes a que promuevan, entre las Partes y los interesados que no son Partes, la cancelación voluntaria, evitando el doble cómputo, de unidades expeditas con arreglo al Protocolo de Kyoto, incluidas las reducciones certificadas de las emisiones que sean válidas para el segundo período de compromiso;

109. Insta a las Partes de acogida y adquirentes a que informen de manera transparente sobre los resultados de mitigación de transferencia internacional, incluidos los que hayan utilizado para cumplir las promesas internacionales, y las unidades de emisión expeditas con arreglo al Protocolo de Kyoto, con miras a promover la integridad ambiental y evitar el doble cómputo;

110. Reconoce el valor social, económico y ambiental de las medidas de mitigación voluntarias y los beneficios secundarios que reportan para la adaptación, la salud y el desarrollo sostenible;

111. Resuelve fortalecer, en el período 2016-2020, el actual proceso de examen técnico de la mitigación, definido en la decisión 1/CP.19, párrafo 5 a), y en la decisión 1/CP.20, párrafo 19, teniendo en cuenta los conocimientos científicos más recientes, y para ello:

- a) Alienta a las Partes, los órganos de la Convención y las organizaciones internacionales a que participen en este proceso, en cooperación, cuando proceda, con los interesados pertinentes que no sean Partes, comuniquen sus experiencias y sugerencias, también respecto de los eventos regionales, y cooperen en la labor de facilitar la aplicación de las políticas, prácticas y medidas identificadas en este proceso, de conformidad con las prioridades nacionales para el desarrollo sostenible;
- b) Procurará, en consulta con las Partes, mejorar el acceso de expertos de las Partes que son países en desarrollo y de expertos no procedentes de las Partes a este proceso y su participación en él;
- c) Pide al Comité Ejecutivo de Tecnología y al Centro y Red de Tecnología del Clima que, de conformidad con sus mandatos respectivos:
 - i) Participen en las reuniones de expertos técnicos y redoblen sus esfuerzos por ayudar a las Partes facilitando la aplicación a mayor escala de las políticas, prácticas y medidas identificadas en este proceso;
 - ii) Proporcionen periódicamente, en las reuniones de expertos técnicos, información actualizada sobre los avances logrados en la labor de facilitar la aplicación de las políticas, prácticas y medidas identificadas anteriormente durante este proceso;
 - iii) Incluyan información sobre sus actividades relacionadas con este proceso en el informe anual conjunto que presentan a la Conferencia de las Partes;
- d) Alienta a las Partes a que hagan un uso eficaz del Centro y Red de Tecnología del Clima para obtener asistencia en la elaboración de propuestas de proyectos que sean viables desde los puntos de vista económico, ambiental y social para las esferas con alto potencial de mitigación identificadas en este proceso;

112. Alienta a las entidades encargadas del funcionamiento del Mecanismo Financiero de la Convención a que participen en las reuniones de expertos técnicos e informen a los participantes sobre la manera en que contribuyen a facilitar los avances en la aplicación de las políticas, prácticas y medidas identificadas en el proceso de examen técnico;
113. Pide a la secretaría que organice el proceso a que se hace referencia en el párrafo 110 supra y difunda sus resultados, y que para ello:
- a) Organice periódicamente, en consulta con el Comité Ejecutivo de Tecnología y con las organizaciones de expertos pertinentes, reuniones de expertos técnicos sobre políticas, prácticas y medidas específicas que representen las mejores prácticas y que se puedan reproducir y aplicar a diferentes escalas;
 - b) Actualice anualmente, después de las reuniones mencionadas en el párrafo 112 a) supra y a tiempo para que puedan tenerse en cuenta al preparar el resumen para los responsables de las políticas a que se hace referencia en el párrafo 112 c) infra, un documento técnico sobre los beneficios de mitigación y de otra índole que reportan las políticas, prácticas y medidas destinadas a aumentar el nivel de ambición en la mitigación, así como sobre las opciones para respaldar su aplicación, información que se debería proporcionar en línea en un formato de fácil consulta;
 - c) Prepare, en consulta con los paladines mencionados en el párrafo 122 infra, un resumen para los responsables de las políticas, en que se indiquen las políticas, prácticas y medidas específicas que representen las mejores prácticas y que se puedan reproducir y aplicar a diferentes escalas, y sobre las opciones para respaldar su aplicación, así como sobre las iniciativas colaborativas que sean pertinentes, y lo publique al menos dos meses antes de cada período de sesiones de la Conferencia de las Partes como aportación al evento de alto nivel mencionado en el párrafo 121 infra;

114. Decide que el proceso mencionado en el párrafo 110 supra debería ser organizado conjuntamente por el Órgano Subsidiario de Ejecución y el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y debería desarrollarse sin interrupciones hasta 2020;
115. Decide también realizar en 2017 una evaluación del proceso mencionado en el párrafo 110 supra con el objetivo de mejorar su eficacia;
116. Resuelve mejorar la prestación, por las Partes que son países desarrollados, de un apoyo urgente y adecuado en forma de financiación, tecnología y fomento de la capacidad, a fin de aumentar el nivel de ambición de las medidas de las Partes en el período anterior a 2020 y, a este respecto, insta encarecidamente a las Partes que son países desarrollados a que aumenten el nivel de su apoyo financiero, con una hoja de ruta concreta que conduzca al logro del objetivo de movilizar conjuntamente 100.000 millones de dólares anuales para la mitigación y la adaptación de aquí a 2020, y a que, a la vez, aumenten significativamente la financiación para la adaptación con respecto a los niveles actuales y presten un apoyo adecuado en forma de tecnología y fomento de la capacidad;
117. Decide celebrar un diálogo facilitador, con ocasión del 22º período de sesiones de la Conferencia de las Partes, para evaluar los progresos realizados en la aplicación de la decisión 1/CP.19, párrafos 3 y 4, y buscar oportunidades adecuadas de aumentar el suministro de recursos financieros, también para el apoyo prestado en forma de desarrollo y transferencia de tecnología y fomento de la capacidad, con miras a buscar formas de aumentar la ambición de los esfuerzos de mitigación de todas las Partes, entre otras cosas identificando oportunidades adecuadas para reforzar la prestación y la movilización de apoyo y de crear entornos más propicios;

118. Toma nota con reconocimiento de los resultados de la Agenda de Acción Lima-París, que se basan en la cumbre sobre el clima convocada el 23 de septiembre de 2014 por el Secretario General de las Naciones Unidas;
119. Acoge con satisfacción los esfuerzos realizados por los interesados que no son Partes para aumentar sus medidas destinadas a hacer frente al clima y alienta el registro de esas medidas en la plataforma de la Zona de los Actores No Estatales para la Acción Climática (NAZCA);
120. Alienta a las Partes a trabajar estrechamente con los interesados que no son Partes con el fin de catalizar acciones que refuercen la labor de mitigación y de adaptación;
121. Alienta también a los interesados que no son Partes a que aumenten su participación en los procesos mencionados en los párrafos 110 supra y 125 infra;
122. Conviene en celebrar, en cumplimiento de la decisión 1/CP.20, párrafo 21, basándose en la Agenda de Acción Lima-París y con ocasión de cada período de sesiones de la Conferencia de las Partes que tenga lugar de 2016 a 2020, un evento de alto nivel que:
 - a) Refuerce aún más el compromiso de alto nivel respecto de la aplicación de las medidas y opciones de política que dimanen del proceso mencionado en los párrafos 110 supra y 125 infra, sobre la base del resumen para los responsables de las políticas a que se hace referencia en el párrafo 112 c) supra;
 - b) Ofrezca la oportunidad de anunciar iniciativas, coaliciones y esfuerzos voluntarios nuevos o reforzados, incluida la aplicación de políticas, prácticas y medidas dimanantes de los procesos mencionados en los párrafos 110 supra y 125 infra y presentadas en los resúmenes para los responsables de las políticas a que se hace referencia en el párrafo 112 c) supra;
 - c) Haga un balance de los progresos realizados y tome nota de las iniciativas, coaliciones y esfuerzos voluntarios nuevos o reforzados;

d) Ofrezca periódicamente oportunidades reales para una participación de alto nivel efectiva de dignatarios de las Partes, las organizaciones internacionales, las iniciativas de cooperación internacional y los interesados que no son Partes;

123. Decide que se nombrarán dos paladines de alto nivel que actúen en nombre del Presidente de la Conferencia de las Partes y faciliten, mediante un mayor compromiso de alto nivel en el período 2016-2020, la conclusión satisfactoria de la labor que se está llevando a cabo y la introducción y el aumento de iniciativas, coaliciones y esfuerzos voluntarios nuevos o reforzados, y con ese fin:

a) Colaboren con la Secretaria Ejecutiva y con los Presidentes en funciones y entrantes de la Conferencia de las Partes para coordinar el evento anual de alto nivel mencionado en el párrafo 121 supra;

b) Colaboren con las Partes interesadas y los interesados que no son Partes, entre otras cosas para promover las iniciativas voluntarias de la Agenda de Acción Lima-París;

c) Impartan orientación a la secretaría para la organización de las reuniones de expertos técnicos a que se hace referencia en los párrafos 112 a) supra y 130 a) infra;

124. Decide también que los paladines de alto nivel mencionados en el párrafo 122 supra deberían, por lo general, prestar servicio durante dos años, con mandatos que se solaparían un año entero para garantizar la continuidad, de manera que:

a) El Presidente de la Conferencia de las Partes en su 21 período de sesiones debería nombrar a un paladín cuyo mandato duraría un año y se extendería desde la fecha de su nombramiento hasta el último día del 22º período de sesiones de la Conferencia de las Partes;

b) El Presidente de la Conferencia de las Partes en su 22º período de sesiones debería nombrar a un paladín cuyo mandato duraría dos años y se extendería desde la fecha de su nombramiento hasta el último día

del 23 er período de sesiones de la Conferencia de las Partes (noviembre de 2017);

- c) A partir de ese momento, cada Presidente de la Conferencia de las Partes sucesivo debería nombrar a un paladín por un mandato de dos años, que sucedería a aquel cuyo mandato hubiera concluido;

125. Invita a todas las Partes interesadas y a las organizaciones pertinentes a que apoyen la labor de los paladines a que se refiere el párrafo 122 supra;

126. Decide poner en marcha, en el período 2016-2020, un proceso de examen técnico de la adaptación;

127. Decide también que el proceso de examen técnico de la adaptación a que se refiere el párrafo 125 supra procurará determinar las oportunidades concretas para reforzar la resiliencia, reducir las vulnerabilidades y aumentar la comprensión y la aplicación de las medidas de adaptación;

128. Decide asimismo que el proceso de examen técnico mencionado en el párrafo 125 supra debería ser organizado conjuntamente por el Órgano Subsidiario de Ejecución y el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico, y dirigido por el Comité de Adaptación;

129. Decide que el proceso mencionado en el párrafo 125 supra se llevará a cabo mediante:

- a) La facilitación del intercambio de buenas prácticas, experiencias y lecciones aprendidas;
- b) El estudio de las actuaciones que puedan mejorar significativamente la aplicación de las medidas de adaptación, en particular las que puedan aumentar la diversificación económica y producir beneficios secundarios de mitigación;
- c) La promoción de la cooperación para la adaptación;
- d) La determinación de oportunidades para reforzar los entornos propicios y aumentar la prestación de apoyo para la adaptación en el contexto de las políticas, prácticas y medidas específicas;

130. Decide también que el proceso de examen técnico de la adaptación mencionado en el párrafo 125 supra tendrá en cuenta el proceso, las modalidades, los productos, los resultados y las enseñanzas extraídas del proceso de examen técnico de la mitigación mencionado en el párrafo 110 supra;
131. Pide a la secretaría que preste apoyo al proceso de examen técnico de la adaptación mencionado en el párrafo 125 supra, y que para ello:
- a) Organice periódicamente reuniones de expertos técnicos sobre políticas, estrategias y medidas específicas;
 - b) Prepare anualmente, sobre la base de las reuniones mencionadas en el párrafo 130 a) supra y a tiempo para que pueda tenerse en cuenta al elaborar el resumen para los responsables de las políticas a que se hace referencia en el párrafo 112 c) supra, un documento técnico sobre las oportunidades para reforzar las medidas de adaptación y las opciones para apoyar su aplicación, información que debería publicarse en línea en un formato de fácil consulta;
132. Decide que, al llevar a cabo el proceso descrito en el párrafo 125 supra, el Comité de Adaptación interactuará con los arreglos existentes para los programas de trabajo, órganos e instituciones relacionados con la adaptación en el marco de la Convención y estudiará la forma de tenerlos en cuenta, de aumentar las sinergias y de aprovechar su labor para asegurar la coherencia y lograr la máxima utilidad;
133. Decide también efectuar, junto con la evaluación mencionada en el párrafo 120 supra, una evaluación del proceso a que se hace referencia en el párrafo 125 supra, a fin de mejorar su eficacia;
134. Invita a las Partes y a las organizaciones observadoras a que presenten información sobre las oportunidades a que se hace referencia en el párrafo 126 supra a más tardar el 3 de febrero de 2016;

Interesados que no son Partes

135. Acoge con satisfacción los esfuerzos de todos los interesados que no son Partes, incluidos los de la sociedad civil, el sector privado, las instituciones financieras, las ciudades y otras autoridades subnacionales, para hacer frente al cambio climático y adoptar medidas de respuesta; 135. Invita a los interesados que no son Partes mencionados en el párrafo 134 supra a que acrecienten sus esfuerzos y apoyen las medidas destinadas a reducir las emisiones y/o a aumentar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad a los efectos adversos del cambio climático, y a que den a conocer esos esfuerzos a través de la plataforma de la Zona de los Actores No Estatales para la Acción Climática⁴ a que se hace referencia en el párrafo 118 supra;
136. Reconoce la necesidad de reforzar los conocimientos, las tecnologías, las prácticas y los esfuerzos de las comunidades locales y los pueblos indígenas en relación con la lucha contra el cambio climático y la adopción de medidas de respuesta y establece una plataforma para el intercambio de experiencias y mejores prácticas sobre la mitigación y la adaptación de manera holística e integrada;
137. Reconoce también la importancia de incentivar las actividades de reducción de las emisiones, entre otras cosas mediante políticas nacionales y la fijación de un precio del carbono;

Cuestiones administrativas y presupuestarias

138. Toma nota de las consecuencias presupuestarias estimadas de las actividades encomendadas a la secretaría en la presente decisión y pide que las medidas que en ella se solicitan a la secretaría se lleven a efecto con sujeción a la disponibilidad de recursos financieros;
139. Pone de relieve la necesidad urgente de que se aporten recursos adicionales para la aplicación de las medidas pertinentes, entre ellas las mencionadas en la presente decisión, y para la ejecución del programa de trabajo a que se hace referencia en el párrafo 9 supra;

140. Insta a las Partes a que hagan contribuciones voluntarias para la aplicación oportuna de la presente decisión.

2.3.15. ACUERDO DE PARÍS

Las Partes en el presente Acuerdo,

En su calidad de Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, en adelante denominada “la Convención”,

De conformidad con la Plataforma de Durban para una Acción Reforzada establecida mediante la decisión 1/CP.17 de la Conferencia de las Partes en la Convención en su 17º período de sesiones,

Deseosas de hacer realidad el objetivo de la Convención y guiándose por sus principios, incluidos los principios de la equidad y de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales,

Reconociendo la necesidad de una respuesta progresiva y eficaz a la amenaza apremiante del cambio climático, sobre la base de los mejores conocimientos científicos disponibles,

Reconociendo también las necesidades específicas y las circunstancias especiales de las Partes que son países en desarrollo, sobre todo de las que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, como se señala en la Convención,

Teniendo plenamente en cuenta las necesidades específicas y las situaciones especiales de los países menos adelantados en lo que respecta a la financiación y la transferencia de tecnología,

Reconociendo que las Partes pueden verse afectadas no solo por el cambio climático, sino también por las repercusiones de las medidas que se adopten para hacerle frente,

Poniendo de relieve la relación intrínseca que existe entre las medidas, las respuestas y las repercusiones generadas por el cambio

climático y el acceso equitativo al desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza.

Teniendo presentes la prioridad fundamental de salvaguardar la seguridad alimentaria y acabar con el hambre, y la particular vulnerabilidad de los sistemas de producción de alimentos a los efectos adversos del cambio climático,

Teniendo en cuenta los imperativos de una reconversión justa de la fuerza laboral y de la creación de empleos dignos y de trabajos de calidad, de conformidad con las prioridades de desarrollo definidas a nivel nacional,

Reconociendo que el cambio climático es un problema de toda la humanidad y que, al adoptar medidas para hacerle frente, las Partes deberían respetar, promover y tener en cuenta sus respectivas obligaciones relativas a los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones vulnerables y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional,

Teniendo presente la importancia de conservar y aumentar, según corresponda, los sumideros y reservorios de los gases de efecto invernadero mencionados en la Convención,

Observando la importancia de garantizar la integridad de todos los ecosistemas, incluidos los océanos, y la protección de la biodiversidad, reconocida por algunas culturas como la Madre Tierra, y observando también la importancia que tiene para algunos del concepto de “justicia climática”, al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático,

Afirmando la importancia de la educación, la formación, la sensibilización y participación del público, el acceso público a la información y la cooperación a todos los niveles en los asuntos de que trata el presente Acuerdo,

Teniendo presente la importancia del compromiso de todos los niveles de gobierno y de los diversos actores, de conformidad con la legislación nacional de cada

Parte, al hacer frente al cambio climático, Teniendo presente también que la adopción de estilos de vida y pautas de consumo y producción sostenibles, en un proceso encabezado por las Partes que son países desarrollados, es una contribución importante a los esfuerzos por hacer frente al cambio climático,

Han convenido en lo siguiente:

Artículo 1

A los efectos del presente Acuerdo, se aplicarán todas las definiciones que figuran en el artículo 1 de la Convención. Además:

1. Por “Convención” se entenderá la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, aprobada en Nueva York el 9 de mayo de 1992;
2. Por “Conferencia de las Partes” se entenderá la Conferencia de las Partes en la Convención;

Por “Parte” se entenderá una Parte en el presente Acuerdo.

Artículo 2

1. El presente Acuerdo, al mejorar la aplicación de la Convención, incluido el logro de su objetivo, tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza, y para ello:
 - a) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello

reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático;

- b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos;
- c) Elevar las corrientes financieras a un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

2. El presente Acuerdo se aplicará de modo que refleje la equidad y el principio de las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales.

Artículo 3

En sus contribuciones determinadas a nivel nacional a la respuesta mundial al cambio climático, todas las Partes deberán realizar y comunicar los esfuerzos ambiciosos que se definen en los artículos 4, 7, 9, 10, 11 y 13 con miras a alcanzar el propósito del presente Acuerdo enunciado en su artículo 2. Los esfuerzos de todas las Partes representarán una progresión a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta la necesidad de apoyar a las Partes que son países en desarrollo para lograr la aplicación efectiva del presente Acuerdo.

Artículo 4

Toda decisión pertinente que adopte la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

Cada Parte deberá comunicar una contribución determinada a nivel nacional cada cinco años, de conformidad con lo dispuesto en la decisión 1/CP.21 y en toda decisión pertinente que adopte la Conferencia de las

Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, y tener en cuenta los resultados del balance mundial a que se refiere el artículo 14.

La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París examinará los plazos comunes para las contribuciones determinadas a nivel nacional en su primer período de sesiones.

Las Partes podrán ajustar en cualquier momento la contribución determinada a nivel nacional que esté vigente con miras a aumentar su nivel de ambición, de conformidad con la orientación que imparta la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

Las contribuciones determinadas a nivel nacional que comuniquen las Partes se inscribirán en un registro público que llevará la secretaría.

Las Partes deberán rendir cuentas de sus contribuciones determinadas a nivel nacional.

Al rendir cuentas de las emisiones y la absorción antropógenas correspondientes a sus contribuciones determinadas a nivel nacional, las Partes promoverán la integridad ambiental, la transparencia, la exactitud, la exhaustividad, la comparabilidad y la coherencia y velarán por que se evite el doble cómputo, de conformidad con las orientaciones que apruebe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

En el contexto de sus contribuciones determinadas a nivel nacional, al consignar y aplicar medidas de mitigación respecto de las emisiones y absorciones antropógenas, las Partes deberían tener en cuenta, cuando sea el caso, los métodos y orientaciones que existan en el marco de la Convención, a la luz de lo dispuesto en el párrafo 13 del presente artículo. Al aplicar el presente Acuerdo, las Partes deberán tomar en consideración las preocupaciones de aquellas Partes cuyas economías se vean más

afectadas por las repercusiones de las medidas de respuesta, particularmente de las que sean países en desarrollo. Las Partes, con inclusión de las organizaciones regionales de integración económica y sus Estados miembros, que hayan llegado a un acuerdo para actuar conjuntamente en lo referente párrafo 2 del presente artículo, deberán notificar a la secretaría los términos de ese acuerdo en el momento en que comuniquen sus contribuciones determinadas a nivel nacional, indicando el nivel de emisiones asignado a cada Parte en el período pertinente.

La secretaría comunicará a su vez esos términos a las Partes y a los signatarios de la Convención. Cada parte en ese acuerdo será responsable del nivel de emisiones que se le haya asignado en el acuerdo mencionado en el párrafo 16 supra, de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 13 y 14 del presente artículo y en los artículos 13 y 15. Si las Partes que actúan conjuntamente lo hacen en el marco de una organización regional de integración económica y junto con ella, y esa organización es a su vez Parte en el presente

Acuerdo, cada Estado miembro de esa organización regional de integración económica, en forma individual y conjuntamente con dicha organización, será responsable de su nivel de emisiones que figure en el acuerdo comunicado con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 16 del presente artículo, de conformidad con sus párrafos 13 y 14, y con los artículos 13 y 15. Para cumplir el objetivo a largo plazo referente a la temperatura que se establece en el artículo 2, las Partes se proponen lograr que las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero alcancen su punto máximo lo antes posible, teniendo presente que los países en desarrollo tardarán más en lograrlo, y a partir de ese momento reducir rápidamente las emisiones de gases de efecto invernadero, de conformidad con la mejor información científica disponible, para alcanzar

un equilibrio entre las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros en la segunda mitad del siglo, sobre la base de la equidad y en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza. Cada Parte deberá preparar, comunicar y mantener las sucesivas contribuciones determinadas a nivel nacional que tenga previsto efectuar. Las Partes procurarán adoptar medidas de mitigación internas con el fin de alcanzar los objetivos de esas contribuciones. La contribución determinada a nivel nacional sucesiva de cada Parte representará una progresión con respecto a la contribución determinada a nivel nacional que esté vigente para esa Parte y reflejará la mayor ambición posible, teniendo en cuenta sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales. Las Partes que son países desarrollados deberán seguir encabezando los esfuerzos y adoptando metas absolutas de reducción de las emisiones para el conjunto de la economía. Las Partes que son países en desarrollo deberían seguir aumentando sus esfuerzos de mitigación, y se las alienta a que, con el tiempo, adopten metas de reducción o limitación de las emisiones para el conjunto de la economía, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales. Se prestará apoyo a las Partes que son países en desarrollo para la aplicación del presente artículo, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 9, 10 y 11, teniendo presente que un aumento del apoyo prestado permitirá a esas Partes acrecentar la ambición de sus medidas. Los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo podrán preparar y comunicar estrategias, planes y medidas para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero que reflejen sus circunstancias especiales. Los beneficios secundarios de mitigación que se deriven de las medidas de adaptación y/o los planes de diversificación económica de las Partes podrán contribuir a los resultados de mitigación en el marco del presente artículo.

Al comunicar sus contribuciones determinadas a nivel nacional, todas las Partes deberán proporcionar la información necesaria a los fines de la claridad, la transparencia y la comprensión, con arreglo a lo dispuesto en la decisión 1/CP.21 y en Todas las Partes deberían esforzarse por formular y comunicar estrategias a largo plazo para un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, teniendo presente el artículo 2 y tomando en consideración sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales.

Artículo 5

Las Partes deberían adoptar medidas para conservar y aumentar, según corresponda, los sumideros y reservorios de gases de efecto invernadero a que se hace referencia en el artículo 4, párrafo 1 d) de la Convención, incluidos los bosques. Se alienta a las Partes a que adopten medidas para aplicar y apoyar, también mediante los pagos basados en los resultados, el marco establecido en las orientaciones y decisiones pertinentes ya adoptadas en el ámbito de la Convención respecto de los enfoques de política y los incentivos positivos para reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques, y de la función de la conservación, la gestión sostenible de los bosques, y el aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo, así como de los enfoques de política alternativos, como los que combinan la mitigación y la adaptación para la gestión integral y sostenible de los bosques, reafirmando al mismo tiempo la importancia de incentivar, cuando proceda, los beneficios no relacionados con el carbono que se derivan esos enfoques.

Artículo 6

Las Partes reconocen que algunas Partes podrán optar por cooperar voluntariamente en la aplicación de sus contribuciones determinadas a nivel nacional para lograr una mayor ambición en sus medidas de mitigación y adaptación y promover el desarrollo sostenible y la integridad ambiental. Cuando participen voluntariamente en enfoques cooperativos que entrañen el uso de resultados de mitigación de transferencia internacional para cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional, las Partes deberán promover el desarrollo sostenible y garantizar la integridad ambiental y la transparencia, también en la gobernanza, y aplicar una contabilidad robusta que asegure, entre otras cosas, la ausencia de doble cómputo, de conformidad con las orientaciones que haya impartido la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

La utilización de resultados de mitigación de transferencia internacional para cumplir con las contribuciones determinadas a nivel nacional en virtud del presente Acuerdo será voluntaria y deberá ser autorizada por las Partes participantes. Por el presente se establece un mecanismo para contribuir a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero y apoyar el desarrollo sostenible, que funcionará bajo la autoridad y la orientación de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París y podrá ser utilizado por las Partes a título voluntario.

El mecanismo será supervisado por un órgano que designará la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, y tendrá por objeto:

- a) Promover la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentando al mismo tiempo el desarrollo sostenible;

- b) Incentivar y facilitar la participación, en la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de las entidades públicas y privadas que cuenten con la autorización de las Partes;
- c) Contribuir a la reducción de los niveles de emisión en las Partes de acogida, que se beneficiarán de actividades de mitigación por las que se generarán reducciones de las emisiones que podrá utilizar también otra Parte para cumplir con su contribución determinada a nivel nacional; y
- d) Producir una mitigación global de las emisiones mundiales. Las reducciones de las emisiones que genere el mecanismo a que se refiere el párrafo 4 del presente artículo no deberán utilizarse para demostrar el cumplimiento de la contribución determinada a nivel nacional de la Parte de acogida, si otra Parte las utiliza para demostrar el cumplimiento de su propia contribución determinada a nivel nacional.

La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París velará por que una parte de los fondos devengados de las actividades que se realicen en el marco del mecanismo a que se refiere el párrafo 4 del presente artículo se utilice para sufragar los gastos administrativos y para ayudar a las Partes que son países en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático a hacer frente a los costos de la adaptación.

La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París aprobará las normas, las modalidades y los procedimientos del mecanismo a que se refiere el párrafo 4 del presente artículo en su primer período de sesiones. Las Partes reconocen la importancia de disponer de enfoques no relacionados con el mercado que sean integrados, holísticos y equilibrados y que les ayuden a cumplir con sus contribuciones determinadas a nivel nacional, en el contexto del

desarrollo sostenible y de la erradicación de la pobreza y de manera coordinada y eficaz, entre otras cosas mediante la mitigación, la adaptación, la financiación, la transferencia de tecnología y el fomento de la capacidad, según proceda. Estos enfoques tendrán por objeto:

- a) Promover la ambición relativa a la mitigación y la adaptación;
- b) Aumentar la participación pública y privada en la aplicación de las contribuciones determinadas a nivel nacional; y
- c) Ofrecer oportunidades para la coordinación de los instrumentos y los arreglos institucionales pertinentes.

Por el presente se define un marco para los enfoques de desarrollo sostenible no relacionados con el mercado, a fin de promover los enfoques no relacionados con el mercado a que se refiere el párrafo 8 del presente artículo.

Artículo 7

Por el presente, las Partes establecen el objetivo mundial relativo a la adaptación, que consiste en aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible y lograr una respuesta de adaptación adecuada en el contexto del objetivo referente a la temperatura que se menciona en el artículo 2.

Las Partes reconocen que la adaptación es un desafío mundial que incumbe a todos, con dimensiones locales, subnacionales, nacionales, regionales e internacionales, y que es un componente fundamental de la respuesta mundial a largo plazo frente al cambio climático y contribuye a esa respuesta, cuyo fin es proteger a las personas, los medios de vida y los ecosistemas, teniendo en cuenta las necesidades urgentes e inmediatas de las Partes que son países en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático.

Los esfuerzos de adaptación que realicen las Partes que son países en desarrollo serán reconocidos, con arreglo a las modalidades que apruebe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en su primer período de sesiones.

Las Partes reconocen que la necesidad actual de adaptación es considerable, que un incremento de los niveles de mitigación puede reducir la necesidad de esfuerzos adicionales de adaptación, y que un aumento de las necesidades de adaptación puede entrañar mayores costos de adaptación.

Las Partes reconocen que la labor de adaptación debería llevarse a cabo mediante un enfoque que deje el control en manos de los países, responda a las cuestiones de género y sea participativo y del todo transparente, tomando en consideración a los grupos, comunidades y ecosistemas vulnerables, y que dicha labor debería basarse e inspirarse en la mejor información científica disponible y, cuando corresponda, en los conocimientos tradicionales, los conocimientos de los pueblos indígenas y los sistemas de conocimientos locales, con miras a integrar la adaptación en las políticas y medidas socioeconómicas y ambientales pertinentes, cuando sea el caso.

Las Partes reconocen la importancia del apoyo prestado a los esfuerzos de adaptación y de la cooperación internacional en esos esfuerzos, y la importancia de que se tomen en consideración las necesidades de las Partes que son países en desarrollo, en especial de las que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático.

Las Partes deberían reforzar su cooperación para potenciar la labor de adaptación, teniendo en cuenta el Marco de Adaptación de Cancún, entre otras cosas con respecto a:

- a) El intercambio de información, buenas prácticas, experiencias y enseñanzas extraídas, en lo referente, según el caso, a la ciencia, la

planificación, las políticas y la aplicación de medidas de adaptación, entre otras cosas;

- b) El fortalecimiento de los arreglos institucionales, incluidos los de la Convención que estén al servicio del presente Acuerdo, para apoyar la síntesis de la información y los conocimientos pertinentes, así como la provisión de orientación y apoyo técnico a las Partes;
- c) El fortalecimiento de los conocimientos científicos sobre el clima, con inclusión de la investigación, la observación sistemática del sistema climático y los sistemas de alerta temprana, de un modo que aporte información a los servicios climáticos y apoye la adopción de decisiones;
- d) La prestación de asistencia a las Partes que son países en desarrollo en la determinación de las prácticas de adaptación eficaces, las necesidades de adaptación, las prioridades, el apoyo prestado y recibido para las medidas y los esfuerzos de adaptación, las dificultades y las carencias, de una manera que permita promover las buenas prácticas;
- e) El aumento de la eficacia y la durabilidad de las medidas de adaptación. Se alienta a las organizaciones y organismos especializados de las Naciones Unidas a que apoyen los esfuerzos de las Partes por llevar a efecto las medidas mencionadas en el párrafo 7 del presente artículo, teniendo en cuenta lo dispuesto en su párrafo 5. Cada Parte deberá, cuando sea el caso, emprender procesos de planificación de la adaptación y adoptar medidas, como la formulación o mejora de los planes, políticas o contribuciones pertinentes, lo que podrá incluir:
 - a) La aplicación de medidas, iniciativas y/o esfuerzos de adaptación;
 - b) El proceso de formulación y ejecución de los planes nacionales de adaptación;

- c) La evaluación de los efectos del cambio climático y de la vulnerabilidad a este, con miras a formular sus medidas prioritarias determinadas a nivel nacional, teniendo en cuenta a las personas, los lugares y los ecosistemas vulnerables;
- d) La vigilancia y evaluación de los planes, políticas, programas y medidas de adaptación y la extracción de las enseñanzas correspondientes; y
- e) El aumento de la resiliencia de los sistemas socioeconómicos y ecológicos, en particular mediante la diversificación económica y la gestión sostenible de los recursos naturales.

Cada Parte debería, cuando proceda, presentar y actualizar periódicamente una comunicación sobre la adaptación, que podrá incluir sus prioridades, sus necesidades de aplicación y apoyo, sus planes y sus medidas, sin que ello suponga una carga adicional para las Partes que son países en desarrollo. La comunicación sobre la adaptación mencionada en el párrafo 10 del presente artículo deberá, según el caso, presentarse o actualizarse periódicamente, como un componente de otras comunicaciones o documentos, por ejemplo de un plan nacional de adaptación, de la contribución determinada a nivel nacional prevista en el artículo 4, párrafo 2, o de una comunicación nacional, o conjuntamente con ellas.

La comunicación sobre la adaptación mencionada en el párrafo 10 del presente artículo deberá inscribirse en un registro público que llevará la secretaría. Se prestará un apoyo internacional continuo y reforzado a las Partes que son países en desarrollo para la aplicación de los párrafos 7, 9, 10 y 11 del presente artículo, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 9, 10 y 11. El balance mundial a que se refiere el artículo 14 deberá, entre otras cosas:

- a) Reconocer los esfuerzos de adaptación de las Partes que son países en desarrollo;

- b) Mejorar la aplicación de las medidas de adaptación teniendo en cuenta la comunicación sobre la adaptación mencionada en el párrafo 10 del presente artículo;
- c) Examinar la idoneidad y eficacia de la adaptación y el apoyo prestado para ella; y
- d) Examinar los progresos globales realizados en el logro del objetivo mundial relativo a la adaptación que se enuncia en el párrafo 1 del presente artículo.

Artículo 8

Las Partes reconocen la importancia de evitar, reducir al mínimo y afrontar las pérdidas y los daños relacionados con los efectos adversos del cambio climático, incluidos los fenómenos meteorológicos extremos y los fenómenos de evolución lenta, y la contribución del desarrollo sostenible a la reducción del riesgo de pérdidas y daños.

El Mecanismo Internacional de Varsovia para las Pérdidas y los Daños relacionados con las Repercusiones del Cambio Climático funcionará bajo la autoridad y la orientación de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, y podrá mejorarse y fortalecerse según lo que esta determine.

Las Partes deberían reforzar la comprensión, las medidas y el apoyo, de manera cooperativa y facilitativa, entre otras cosas a través del Mecanismo Internacional de Varsovia, cuando corresponda, con respecto a las pérdidas y los daños relacionados con los efectos adversos del cambio climático.

Por consiguiente, las esferas en las que se debería actuar de manera cooperativa y facilitativa para mejorar la comprensión, las medidas y el apoyo podrán incluir:

- a) Los sistemas de alerta temprana;
- b) La preparación para situaciones de emergencia;

- c) Los fenómenos de evolución lenta;
- d) Los fenómenos que puedan producir pérdidas y daños permanentes e irreversibles;
- e) La evaluación y gestión integral del riesgo;
- f) Los servicios de seguros de riesgos, la mancomunación del riesgo climático y otras soluciones en el ámbito de los seguros;
- g) Las pérdidas no económicas;
- h) La resiliencia de las comunidades, los medios de vida y los ecosistemas.

El Mecanismo Internacional de Varsovia colaborará con los órganos y grupos de expertos ya existentes en el marco de la Convención, así como con las organizaciones y los órganos de expertos competentes que operen al margen de esta.

Artículo 9

Las Partes que son países desarrollados deberán proporcionar recursos financieros a las Partes que son países en desarrollo para prestarles asistencia tanto en la mitigación como en la adaptación, y seguir cumpliendo así sus obligaciones en virtud de la Convención. Se alienta a otras Partes a que presten o sigan prestando ese apoyo de manera voluntaria.

En el marco de un esfuerzo mundial, las Partes que son países desarrollados deberían seguir encabezando los esfuerzos dirigidos a movilizar financiación para el clima a partir de una gran variedad de fuentes, instrumentos y cauces, teniendo en cuenta el importante papel de los fondos públicos, a través de diversas medidas, como el apoyo a las estrategias controladas por los países, y teniendo en cuenta las necesidades y prioridades de las Partes que son países en desarrollo. Esa movilización de financiación para el clima debería representar una progresión con respecto a los esfuerzos anteriores.

En el suministro de un mayor nivel de recursos financieros se debería buscar un equilibrio entre la adaptación y la mitigación, teniendo en cuenta las estrategias que determinen los países y las prioridades y necesidades de las Partes que son países en desarrollo, en especial de las que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático y tienen limitaciones importantes de capacidad, como los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, y tomando en consideración la necesidad de recursos públicos y a título de donación para la labor de adaptación. Las Partes que son países desarrollados deberán comunicar bienalmente información indicativa, de carácter cuantitativo y cualitativo, en relación con lo dispuesto en los párrafos 1 y 3 del presente artículo, según corresponda, con inclusión de los niveles proyectados de recursos financieros públicos que se suministrarán a las Partes que son países en desarrollo, cuando se conozcan. Se alienta a las otras Partes que proporcionen recursos a que comuniquen bienalmente esa información de manera voluntaria.

En el balance mundial de que trata el artículo 14 se tendrá en cuenta la información pertinente que proporcionen las Partes que son países desarrollados y/o los órganos del Acuerdo sobre los esfuerzos relacionados con la financiación para el clima. Las Partes que son países desarrollados deberán proporcionar bienalmente información transparente y coherente sobre el apoyo para las Partes que son países en desarrollo que se haya prestado y movilizado mediante intervenciones públicas, de conformidad con las modalidades, los procedimientos y las directrices que apruebe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en su primer período de sesiones, como se establece en el artículo 13, párrafo 13. Se alienta a otras Partes a que hagan lo mismo. El Mecanismo Financiero de la Convención, con las entidades encargadas de su funcionamiento, constituirá el mecanismo financiero del presente Acuerdo. Las instituciones al servicio del presente

Acuerdo, incluidas las entidades encargadas del funcionamiento del Mecanismo Financiero de la Convención, procurarán ofrecer a los países en desarrollo, en particular a los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, un acceso eficiente a los recursos financieros mediante procedimientos de aprobación simplificados y un mayor apoyo para la preparación, en el contexto de sus planes y estrategias nacionales sobre el clima.

Artículo 10

Las Partes comparten una visión a largo plazo que reconoce la importancia de hacer plenamente efectivos el desarrollo y la transferencia de tecnología para mejorar la resiliencia al cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Las Partes, teniendo en cuenta la importancia de la tecnología para la puesta en práctica de medidas de mitigación y adaptación en virtud del presente Acuerdo y tomando en consideración los esfuerzos de difusión y despliegue de tecnología que ya se están realizando, deberán fortalecer su cooperación en el desarrollo y la transferencia de tecnología. El Mecanismo Tecnológico establecido en el marco de la Convención estará al servicio del presente Acuerdo. Por el presente se establece un marco tecnológico que impartirá orientación general al Mecanismo Tecnológico en su labor de promover y facilitar el fortalecimiento del desarrollo y la transferencia de tecnología a fin de respaldar la aplicación del presente Acuerdo, con miras a hacer realidad la visión a largo plazo enunciada en el párrafo 1 de este artículo.

Para dar una respuesta eficaz y a largo plazo al cambio climático y promover el crecimiento económico y el desarrollo sostenible es indispensable posibilitar, alentar y acelerar la innovación. Este esfuerzo será respaldado como corresponda, entre otros por el Mecanismo Tecnológico y, con medios financieros, por el Mecanismo Financiero de la

Convención, a fin de impulsar los enfoques colaborativos en la labor de investigación y desarrollo y de facilitar el acceso de las Partes que son países en desarrollo a la tecnología, en particular en las primeras etapas del ciclo tecnológico. Se prestará apoyo, también de carácter financiero, a las Partes que son países en desarrollo para la aplicación del presente artículo, entre otras cosas para fortalecer la cooperación en el desarrollo y la transferencia de tecnología en las distintas etapas del ciclo tecnológico, con miras a lograr un equilibrio entre el apoyo destinado a la mitigación y a la adaptación. En el balance mundial a que se refiere el artículo 14 se tendrá en cuenta la información que se comuniquen sobre los esfuerzos relacionados con el apoyo al desarrollo de tecnología y a su transferencia a las Partes que son países en desarrollo.

Artículo 11

El fomento de la capacidad en el marco del presente Acuerdo debería mejorar la capacidad y las competencias de las Partes que son países en desarrollo, en particular de los que tienen menos capacidad, como los países menos adelantados, y los que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, como los pequeños Estados insulares en desarrollo, para llevar a cabo una acción eficaz frente al cambio climático, entre otras cosas, para aplicar medidas de adaptación y mitigación, y debería facilitar el desarrollo, la difusión y el despliegue de tecnología, el acceso a financiación para el clima, los aspectos pertinentes de la educación, formación y sensibilización del público y la comunicación de información de forma transparente, oportuna y exacta.

El fomento de la capacidad debería estar bajo el control de los países, basarse en las necesidades nacionales y responder a ellas, y fomentar la implicación de las Partes, en particular de las que son países en desarrollo, en los planos nacional, subnacional y local. El fomento de la capacidad debería guiarse por las lecciones aprendidas, también en las

actividades en esta esfera realizadas en el marco de la Convención, y debería ser un proceso eficaz e iterativo, que sea participativo y transversal y que responda a las cuestiones de género.

Todas las Partes deberían cooperar para mejorar la capacidad de las Partes que son países en desarrollo de aplicar el presente Acuerdo. Las Partes que son países desarrollados deberían aumentar el apoyo prestado a las actividades de fomento de la capacidad en las Partes que son países en desarrollo. Todas las Partes que aumenten la capacidad de las Partes que son países en desarrollo de aplicar el presente Acuerdo mediante enfoques regionales, bilaterales y multilaterales, entre otros, deberán informar periódicamente sobre esas actividades o medidas de fomento de la capacidad.

Las Partes que son países en desarrollo deberían comunicar periódicamente los progresos realizados en la ejecución de todo plan, política, actividad o medida de fomento de la capacidad que apliquen para dar efecto al presente Acuerdo. Las actividades de fomento de la capacidad se potenciarán mediante los arreglos institucionales apropiados para apoyar la aplicación del presente Acuerdo, incluidos los arreglos de ese tipo que se hayan establecido en el marco de la Convención y estén al servicio del Acuerdo. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París examinará y adoptará una decisión sobre los arreglos institucionales iniciales para el fomento de la capacidad en su primer período de sesiones.

Artículo 12

Las Partes deberán cooperar en la adopción de las medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el

cambio climático, teniendo presente la importancia de estas medidas para mejorar la acción en el marco del presente Acuerdo.

Artículo 13

Con el fin de fomentar la confianza mutua y de promover la aplicación efectiva, por el presente se establece un marco de transparencia reforzado para las medidas y el apoyo, dotado de flexibilidad para tener en cuenta las diferentes capacidades de las Partes y basado en la experiencia colectiva. El marco de transparencia ofrecerá flexibilidad a las Partes que son países en desarrollo que lo necesiten, teniendo en cuenta sus capacidades, para la aplicación de las disposiciones del presente artículo. Esa flexibilidad se reflejará en las modalidades, los procedimientos y las directrices a que se hace referencia en el párrafo 13 del presente artículo.

El marco de transparencia tomará como base y reforzará los arreglos para la transparencia previstos en la Convención, reconociendo las circunstancias especiales de los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, se aplicará de manera facilitadora, no intrusiva y no punitiva, respetando la soberanía nacional, y evitará imponer una carga indebida a las Partes. Los arreglos para la transparencia previstos en la Convención, como las comunicaciones nacionales, los informes bienales y los informes bienales de actualización, el proceso de evaluación y examen internacional y el proceso de consulta y análisis internacional, formarán parte de la experiencia que se tendrá en cuenta para elaborar las modalidades, los procedimientos y las directrices previstos en el párrafo 13 del presente artículo.

El propósito del marco de transparencia de las medidas es dar una visión clara de las medidas adoptadas para hacer frente al cambio climático a la luz del objetivo de la Convención, enunciado en su artículo 2, entre otras cosas aumentando la claridad y facilitando el seguimiento

de los progresos realizados en relación con las contribuciones determinadas a nivel nacional de cada una de las Partes en virtud del artículo 4, y de las medidas de adaptación adoptadas por las Partes en virtud del artículo 7, incluidas las buenas prácticas, las prioridades, las necesidades y las carencias, como base para el balance mundial a que se refiere el artículo 14 .

El propósito del marco de transparencia del apoyo es dar una visión clara del apoyo prestado o recibido por las distintas Partes en el contexto de las medidas para hacer frente al cambio climático previstas en los artículos 4, 7, 9, 10 y 11 y ofrecer, en lo posible, un panorama completo del apoyo financiero agregado que se ha ya prestado, como base para el balance mundial a que se refiere el artículo 14. Cada Parte deberá proporcionar periódicamente la siguiente información:

- a) Un informe sobre el inventario nacional de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción antropógena por los sumideros de gases de efecto invernadero, elaborado utilizando las metodologías para las buenas prácticas aceptadas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático que haya aprobado la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París;
- b) La información necesaria para hacer un seguimiento de los progresos alcanzados en la aplicación y el cumplimiento de su contribución determinada a nivel nacional en virtud del artículo 4. Cada Parte debería proporcionar también información relativa a los efectos del cambio climático y a la labor de adaptación con arreglo al artículo 7, según proceda. Las Partes que son países desarrollados deberán, y las otras Partes que proporcionen apoyo deberían, suministrar información sobre el apoyo en forma de financiación, transferencia de tecnología y fomento de la capacidad prestado a las Partes que son

países en desarrollo de conformidad con lo dispuesto en los artículos 9, 10 y 11.

Las Partes que son países en desarrollo deberían proporcionar información sobre el apoyo en forma de financiación, transferencia de tecnología y fomento de la capacidad requerido y recibido con arreglo a lo dispuesto en los artículos 9, 10 y 11. La información que comunique cada Parte conforme a lo solicitado en los párrafos 7 y 9 del presente artículo se someterá a un examen técnico por expertos, de conformidad con la decisión 1/CP.21. Para las Partes que son países en desarrollo que lo requieran a la luz de sus capacidades, el proceso de examen incluirá asistencia para determinar las necesidades de fomento de la capacidad. Además, cada Parte participará en un examen facilitador y multilateral de los progresos alcanzados en sus esfuerzos relacionados con lo dispuesto en el artículo 9, así como en la aplicación y el cumplimiento de su respectiva contribución determinada a nivel nacional. El examen técnico por expertos previsto en el presente párrafo consistirá en la consideración del apoyo prestado por la Parte interesada, según corresponda, y en la aplicación y el cumplimiento por esta de su contribución determinada a nivel nacional. El examen también determinará los ámbitos en que la Parte interesada pueda mejorar, e incluirá un examen de la coherencia de la información con las modalidades, procedimientos y directrices a que se hace referencia en el párrafo 13 del presente artículo, teniendo en cuenta la flexibilidad otorgada a esa Parte con arreglo al párrafo 2 del presente artículo. En el examen se prestará especial atención a las respectivas capacidades y circunstancias nacionales de las Partes que son países en desarrollo.

La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, en su primer período de sesiones, aprovechando la experiencia adquirida relativos a la transparencia en el marco de la Convención y definiendo con más detalle las disposiciones del presente

artículo, aprobará modalidades, procedimientos y directrices comunes, según proceda, para la transparencia de las medidas y el apoyo. Se prestará apoyo a los países en desarrollo para la aplicación del presente artículo. Se prestará también apoyo continuo para aumentar la capacidad de transparencia de las Partes que son países en desarrollo.

Artículo 14

La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París hará periódicamente un balance de la aplicación del presente Acuerdo para determinar el avance colectivo en el cumplimiento de su propósito y de sus objetivos a largo plazo (“el balance mundial”), y lo hará de manera global y facilitadora, examinando la mitigación, la adaptación, los medios de aplicación y el apoyo , y a la luz de la equidad y de la mejor información científica disponible. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París hará su primer balance mundial en 2023 y a partir de entonces, a menos que decida otra cosa, lo hará cada cinco años.

El resultado del balance mundial aportará información a las Partes para que actualicen, mejoren, del modo que determinen a nivel nacional, sus medidas y su apoyo de conformidad con las disposiciones pertinentes del presente Acuerdo , y para que aumenten la cooperación internacional en la acción relacionada con el clima.

Artículo 15

Por el presente se establece un mecanismo para facilitar la aplicación y promover el cumplimiento de las disposiciones del presente Acuerdo. El mecanismo mencionado en el párrafo 1 del presente artículo consistirá en un comité compuesto por expertos y de carácter facilitador, que funcionará de manera transparente, no contenciosa y no punitiva. El comité prestará

especial atención a las respectivas circunstancias y capacidades nacionales de las Partes. El comité funcionará con arreglo a las modalidades y los procedimientos que apruebe en su primer período de sesiones la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París, a la que presentará informes anuales.

Artículo 16

La Conferencia de las Partes, que es el órgano supremo de la Convención, actuará como reunión de las Partes en el presente Acuerdo. Las Partes en la Convención que no sean partes en el presente Acuerdo podrán participar como observadoras en las deliberaciones de cualquier período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el presente Acuerdo. Cuando la Conferencia de las Partes actúe como reunión de las Partes en el presente Acuerdo, las decisiones en el ámbito del Acuerdo serán adoptadas únicamente por las Partes en el presente Acuerdo.

Cuando la Conferencia de las Partes actúe como reunión de las Partes en el presente Acuerdo, todo miembro de la Mesa de la Conferencia de las Partes que represente a una Parte en la Convención que a la fecha no sea parte en el presente Acuerdo será reemplazado por otro miembro que será elegido de entre las Partes en el presente Acuerdo y por ellas mismas. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París examinará regularmente la aplicación del presente Acuerdo y, conforme a su mandato, tomará las decisiones necesarias para promover su aplicación efectiva. Cumplirá las funciones que le asigne el presente Acuerdo y:

- a) Establecerá los órganos subsidiarios que considere necesarios para la aplicación del presente Acuerdo; y
- b) Desempeñará las demás funciones que sean necesarias para la aplicación del presente Acuerdo. El reglamento de la Conferencia de

las Partes y los procedimientos financieros aplicados en relación con la Convención se aplicarán mutatis mutandis en relación con el presente Acuerdo, a menos que decida otra cosa por consenso la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

La secretaría convocará el primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París en conjunto con el primer período de sesiones de la Conferencia de las Partes que se programe después de la fecha de entrada en vigor del presente Acuerdo. Los siguientes períodos ordinarios de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París se celebrarán en conjunto con los períodos ordinarios de sesiones de la Conferencia de las Partes, a menos que decida otra cosa la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

Los períodos extraordinarios de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París se celebrarán cada vez que la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París lo considere necesario, o cuando alguna de las Partes lo solicite por escrito, siempre que dentro de los seis meses siguientes a la fecha en que la secretaría haya transmitido a las Partes la solicitud, esta reciba el apoyo de al menos un tercio de las Partes.

Las Naciones Unidas, sus organismos especializados y el Organismo Internacional de Energía Atómica, así como todo Estado miembro de esas organizaciones u observador ante ellas que no sea Parte en la Convención, podrán estar representados como observadores en los períodos de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París. Todo órgano u organismo, sea nacional o internacional, gubernamental o no gubernamental, que sea

competente en los asuntos de que trata el presente Acuerdo y que haya informado a la secretaría de su deseo de estar representado como observador en un período de sesiones de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París podrá ser admitido como observador a menos que se oponga a ello un tercio de las Partes presentes. La admisión y participación de los observadores se regirán por el reglamento a que se refiere el párrafo 5 de este artículo.

Artículo 17

La secretaría establecida por el artículo 8 de la Convención desempeñará la función de secretaría del presente Acuerdo.

El artículo 8, párrafo 2, de la Convención, relativo a las funciones de la secretaría, y el artículo 8, párrafo 3, de la Convención, relativo a las disposiciones para su funcionamiento, se aplicarán mutatis mutandis al presente Acuerdo. La secretaría ejercerá además las funciones que se le asignen en el marco del presente Acuerdo y que le confíe la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París.

Artículo 18

El Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y el Órgano Subsidiario de Ejecución establecidos por los artículos 9 y 10 de la Convención actuarán como Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y Órgano Subsidiario de Ejecución del presente Acuerdo, respectivamente. Las disposiciones de la Convención sobre el funcionamiento de estos dos órganos se aplicarán mutatis mutandis al presente Acuerdo.

Los períodos de sesiones del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y del Órgano Subsidiario de Ejecución del presente Acuerdo se celebrarán conjuntamente con los del Órgano

Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico y el Órgano Subsidiario de Ejecución de la Convención, respectivamente.

Las Partes en la Convención que no sean partes en el presente Acuerdo podrán participar como observadoras en las deliberaciones de cualquier período de sesiones de los órganos subsidiarios. Cuando los órganos subsidiarios actúen como órganos subsidiarios del presente Acuerdo, las decisiones en el ámbito del Acuerdo serán adoptadas únicamente por las Partes en el Acuerdo. Cuando los órganos subsidiarios establecidos por los artículos 9 y 10 de la Convención ejerzan sus funciones respecto de cuestiones de interés para el presente Acuerdo, todo miembro de la mesa de los órganos subsidiarios que represente a una Parte en la Convención que a esa fecha no sea parte en el Acuerdo será reemplazado por otro miembro que será elegido de entre las Partes en el Acuerdo y por ellas mismas.

Artículo 19

Los órganos subsidiarios u otros arreglos institucionales establecidos por la Convención o en el marco de esta que no se mencionan en el presente Acuerdo estarán al servicio de este si así lo decide la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París especificará las funciones que deberán ejercer esos órganos subsidiarios o arreglos. La Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Acuerdo de París podrá impartir orientaciones adicionales a esos órganos subsidiarios y arreglos institucionales.

Artículo 20

El presente Acuerdo estará abierto a la firma y sujeto a la ratificación, aceptación o aprobación de los Estados y de las organizaciones regionales de integración económica que sean Partes en la Convención. Quedará abierto a la firma en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York del 22 de abril de 2016 al 21 de abril de 2017, y a la adhesión a partir del día siguiente a aquel en que quede cerrado a la firma. Los instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión se depositarán en poder del Depositario.

Las organizaciones regionales de integración económica que pasen a ser partes en el presente Acuerdo sin que ninguno de sus Estados miembros lo sea quedarán sujetas todas las obligaciones dimanantes del Acuerdo. En el caso de las organizaciones regionales de integración económica que tengan uno o más Estados miembros que sean Partes en el presente Acuerdo, la organización y sus Estados miembros determinarán sus respectivas responsabilidades en el cumplimiento de las obligaciones que les incumban en virtud del presente Acuerdo. En tales casos, la organización y los Estados miembros no podrán ejercer simultáneamente los derechos conferidos por el Acuerdo.

Las organizaciones regionales de integración económica indicarán en sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión su grado de competencia con respecto a las cuestiones regidas por el presente Acuerdo. Esas organizaciones comunicarán asimismo cualquier modificación sustancial de su ámbito de competencia al Depositario, que a su vez la comunicará a las Partes.

Artículo 21

El presente Acuerdo entrará en vigor al trigésimo día contado desde la fecha en que no menos de 55 Partes en la Convención, cuyas emisiones estimadas representen globalmente un 55% del total de las emisiones

mundiales de gases de efecto invernadero, hayan depositado sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

A los efectos exclusivamente del párrafo 1 del presente artículo, por “total de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero” se entenderá la cantidad más actualizada que las Partes en la Convención hayan comunicado en la fecha de aprobación del presente Acuerdo, o antes de esa fecha.

Para cada Estado u organización regional de integración económica que ratifique, acepte o apruebe el presente Acuerdo o que se adhiera a él una vez reunidas las condiciones para la entrada en vigor establecidas en el párrafo 1 de este artículo, el Acuerdo entrará en vigor al trigésimo día contado desde la fecha en que el Estado o la organización regional de integración económica haya depositado su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión.

A los efectos del párrafo 1 del presente artículo, el instrumento que deposite una organización regional de integración económica no contará además de los que hayan depositado sus Estados miembros.

Artículo 22

Las disposiciones del artículo 15 de la Convención sobre la aprobación de enmiendas se aplicarán mutatis mutandis al presente Acuerdo.

Artículo 23

Las disposiciones del artículo 16 de la Convención sobre la aprobación y enmienda de los anexos de la Convención se aplicarán mutatis mutandis al presente Acuerdo. Los anexos del Acuerdo formarán parte integrante de este y, a menos que se disponga expresamente otra cosa, toda referencia al presente Acuerdo constituirá al mismo tiempo una referencia a cualquiera de sus anexos. En los anexos solo se podrán incluir listas,

formularios y cualquier otro material descriptivo que trate de asuntos científicos, técnicos, de procedimiento o administrativos.

Artículo 24

Las disposiciones del artículo 14 de la Convención sobre el arreglo de controversias se aplicarán mutatis mutandis al presente Acuerdo.

Artículo 25

Con excepción de lo dispuesto en el párrafo 2 del presente artículo, cada Parte tendrá un voto.

Las organizaciones regionales de integración económica, en los asuntos de su competencia, ejercerán su derecho de voto con un número de votos igual al número de sus Estados miembros que sean Partes en el presente Acuerdo. Esas organizaciones no ejercerán su derecho de voto si cualquiera de sus Estados miembros ejerce el suyo, y viceversa.

Artículo 26

El Secretario General de las Naciones Unidas será el Depositario del presente Acuerdo.

Artículo 27

No se podrán formular reservas al presente Acuerdo.

2.3.16. COOP-22

Las naciones llevan adelante las acciones mundiales por el clima en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 2016. Líderes de todo el mundo hacen pública una proclamación que subraya un impulso irreversible. Empresas, inversores, ciudades y regiones anuncian nuevos compromisos en apoyo del Acuerdo de París.

Marrakech, 18 de noviembre de 2016— Los países han acelerado la acción por el clima en todo el mundo a través de una amplia gama de áreas en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático dando prioridad a los objetivos políticos y prácticos del histórico Acuerdo de París sobre el cambio climático.

Paquetes de miles de millones y billones de dólares de apoyo para tecnologías limpias, la creación de capacidad para informar de planes de acción por el clima e iniciativas para impulsar la seguridad alimentaria y la seguridad de los recursos hídricos en países en desarrollo son algunos de los muchos anuncios y numerosas iniciativas lanzadas.

Mientras tanto los Gobiernos han fijado un corto plazo, hasta 2018, para completar las normas de aplicación del Acuerdo de París con el fin de asegurar la confianza, la cooperación y su éxito en años y décadas venideros.

Empresas, inversores, ciudades y Gobiernos locales también han anunciado nuevos compromisos frente al cambio climático que se suman a los miles anunciados en el período previo a la conferencia sobre el cambio climático que se celebró en París el año pasado.

Por ejemplo, un club de Gobiernos subnacionales que se han comprometido a reducir las emisiones al menos un 80 % para el año 2050, la Under2 Coalition, ha anunciado que ha llegado a 165 miembros.

- El PIB combinado de estos 165 miembros es de casi 26 billones de USD, un tercio de la economía mundial, y cubre una población de alrededor de mil millones de personas que viven en Norteamérica, Europa, América Latina, África y Asia.
- El Foro de Vulnerabilidad Climática, un grupo de más de 40 naciones vulnerables, ha hecho pública una declaración que refuerza su llamamiento para limitar la subida de la temperatura media mundial a lo más cerca de 1,5 grados Celsius que sea posible.
- Su Visión de Marrakech compromete a estos países a varios objetivos ambiciosos, entre ellos lograr que el 100 % de la energía sea renovable entre 2030 y 2050.

Varios países (Canadá, Alemania, México y Estados Unidos) anunciaron estrategias ambiciosas frente al cambio climático hasta 2050 que reflejan el objetivo a largo plazo del Acuerdo de París de lograr la neutralidad climática y un mundo con bajas emisiones en la segunda mitad del siglo.

Patricia Espinosa, secretaria ejecutiva de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), dijo: «El histórico Acuerdo de París establece el curso y el destino para la acción por el clima. Aquí en Marrakech, los Gobiernos han subrayado que ahora este cambio es urgente, irreversible e imparable».

Esta nueva etapa de implementación y acción para el clima y para el desarrollo sostenible ha quedado plasmada en la Proclamación de Acción de Marrakech.

«Me gustaría rendir homenaje al Gobierno de Marruecos y al presidente de la Conferencia don Salaheddine Mezouar por su notable éxito. La CoP 22 ha sido lo que necesitaba ser, una COP de acción que ha acelerado el progreso de la implementación del Acuerdo de París a través de la financiación, nuevas iniciativas, ambición y solidaridad entre las naciones y continentes», dijo:

El Sr. Mezouar, presidente de la 22ª Conferencia de las Partes (COP 22), dijo: «El Reino de Marruecos está totalmente implicado en el éxito de esta COP y desempeñará con energía su función como presidencia. Nuestra visión ha quedado consolidada en los resultados de estos últimos quince días y estamos trabajando para realizar progresos concretos y acciones revolucionarias desde ahora hasta el final de 2017».

«Será necesario respetar el compromiso de 100 000 millones de USD desde ahora hasta 2020. Ante la magnitud de lo que hace falta para hacer frente a los impactos del cambio climático, resulta imprescindible convertir miles de millones en billones. 2017 tiene que ser el año de los proyectos a gran escala, de la movilización de financiación, y del acceso a los fondos financieros que serán necesarios para la adaptación», añadió.

La Sra. Espinosa añadió: «Durante la COP 22 se ha subrayado aún más la fuerza, el apoyo y la solidez del acuerdo de París con nueve ratificaciones más recibidas en la ONU en Nueva York y la promesa de muchas más en camino. Las naciones han reafirmado que el acuerdo favorece sus intereses nacionales y es un catalizador clave para un futuro mejor y más próspero para sus habitantes».

La COP 22, que ha tenido como anfitrión al rey Mohammed VI de Marruecos, ha contado con la asistencia de más de 50 presidentes, primeros ministros y vicepresidentes, así como más de 110 ministros y jefes de delegación. También ha sido testigo de la primera reunión del máximo órgano rector del Acuerdo de París tras su pronta entrada en vigor el 4 de noviembre.

En el cierre de la conferencia se anunció que Fiji ostentará la presidencia de la próxima conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático en 2017 (COP23) que será organizada por la CMNUCC en Bonn.

Resultados e iniciativas clave

Normas de aplicación

Un resultado crucial de la conferencia de Marrakech sobre el cambio climático ha sido el progreso de la redacción de las normas de aplicación, o manual, del Acuerdo de París.

El acuerdo exige una importante mejora de la transparencia de la acción, entre otras cosas para las mediciones y la contabilidad de las reducciones de las emisiones, la provisión de financiación para hacer frente al cambio climático y para el desarrollo y transferencia de tecnología.

También incluye la labor de diseñar comunicaciones sobre la adaptación, que es el principal vehículo para compartir esfuerzos individuales de adaptación y para atender necesidades en el marco del Acuerdo de París.

Los países han dado pasos en este sentido y han establecido un breve plazo de tiempo para completar esta labor: 2018. Los países ya han construido los cimientos para esto con un proceso transparente que comenzó en el año 2014 mediante el que se evalúan unos a otros las acciones que están realizando para reducir las emisiones.

Evaluación multilateral

En la COP 22 siete países en desarrollo han presentado información actualizada y han accedido a que otros países sometan a examen la forma en que están avanzando hacia una economía con bajas emisiones de carbono.

Esto concuerda con el objetivo de crear un sistema de supervisión, verificación y presentación de informes de las acciones, y prepara el camino para una mayor ambición en sus planes de acción por el clima, llamados contribuciones determinadas a nivel nacional (CDN).

Iniciativa de Creación de Capacidad para la Transparencia

Durante la COP 22 el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), un instrumento multilateral de financiación, anunció la Iniciativa de Creación de Capacidad para la Transparencia respaldada por 11 donantes de países desarrollados que aportan un valor de 50 millones de USD de financiación.

Alianza para las CDN

La implementación de planes de acción por el clima también recibió un impulso con la puesta en marcha de la Alianza para las CDN, una coalición de países en desarrollo y desarrollados y de instituciones internacionales que trabajan juntos para asegurar que los países reciben el apoyo técnico y financiero que necesitan para conseguir rápidamente sus objetivos de desarrollo sostenible y relacionados con el clima.

Progreso de los Gobiernos

Los Gobiernos han avanzado en áreas clave de acción por el clima, entre ellas la financiación, la adaptación, la creación de capacidad, la tecnología y la perspectiva de género. He aquí una visión general:

Financiación para hacer frente al cambio climático

- Los países han prometido más de 81 millones de USD para el Fondo de Adaptación, superando con ello su meta para el año.
- Los países han prometido 23 millones de USD al Centro y Red de Tecnología del Clima, que apoya a los países en desarrollo en temas de desarrollo y transferencia de tecnología para el clima. Como instrumento de implementación del Mecanismo Tecnológico, dicho centro es una institución clave para que las naciones puedan cumplir los compromisos que han contraído en virtud del Acuerdo de París.
- El Fondo Verde para el Clima (FVC) ha anunciado la aprobación de las dos primeras propuestas para la formulación de planes nacionales de adaptación: Liberia para recibir 2,2 millones de USD y Nepal para recibir 2,9 millones. Está previsto que otros 20 países tengan pronto sus aprobaciones para recibir hasta 3 millones cada uno.
- En general el FVC avanza a buen ritmo para aprobar proyectos por un valor de 2500 millones de USD.

Adaptación

- La iniciativa Adaptación de la Agricultura Africana, en la que participan 27 países, ha mostrado cómo se está abordando el agua, el suelo, la gestión del riesgo climático, la financiación de pequeños agricultores y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con el objetivo general de hacer avanzar la adaptación.

Pérdidas y daños

- Un nuevo marco quinquenal establecido para el Mecanismo internacional de Varsovia para las pérdidas y los daños (WIM por sus siglas en inglés) se ocupará de impactos que no sean abordados mediante la adaptación planificada, como por ejemplo el desplazamiento, la migración y movilidad humana y la gestión integral de riesgos.

Creación de capacidad

- En otra muestra de acción acelerada por el clima, los países han hecho operativo el Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad que se creó en el marco del Acuerdo de París. Este comité ayudará a crear capacidad para emprender acciones por el clima en países en desarrollo. Los miembros del comité ya han sido elegidos y este comenzará su labor en mayo de 2017.

Tecnología

- Durante la COP 22 los Gobiernos se han enterado que en 2016 el FMAM ha aprobado más de 30 proyectos para reducir las emisiones con objetivos de transferencia de tecnología, con 188,7 millones en financiación del FMAM y 5900 millones en cofinanciación.

Perspectiva de género

- Quince años después de la primera decisión sobre las mujeres y la perspectiva de género en el marco de la CMNUCC en la COP 7, que también se celebró en Marrakech, los Gobiernos han dado otro paso importante hacia el logro de sus objetivos relacionados con el equilibrio entre sexos y una política climática sensible a las cuestiones de género

aceptando un programa de trabajo ampliado que incluye a la sociedad civil, las empresas y otras partes interesadas.

Otras iniciativas lanzadas en la COP 22

- El PNUMA ha lanzado una nueva iniciativa mundial, la Iniciativa Mundial de Turberas, que tiene como objetivo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y salvar miles de vidas protegiendo las turberas, que son la mayor reserva de carbono orgánico del suelo del mundo.
- Esta iniciativa movilizará a Gobiernos, organizaciones internacionales e instituciones académicas en un esfuerzo dirigido a proteger las turberas, que contienen casi 100 veces más carbono que los bosques tropicales.
- La Solar Impulse Foundation (Fundación Impulso Solar) ha lanzado la Alianza Mundial para Tecnologías Limpias como legado para el primer vuelo solar alrededor del planeta.
- Su objetivo es federar a los principales integrantes del campo de las tecnologías limpias para crear sinergias, asesorar a los Gobiernos y promover soluciones rentables para los retos más apremiantes a los que se enfrenta el mundo en relación con el medio ambiente y la salud.
- El Fondo del Comité de Marrakech de Inversión en Adaptación (MICA por sus siglas en inglés) es el primer vehículo privado de inversión en adaptación y resiliencia que ha existido nunca. Se trata de un fondo de 500 millones de USD lanzado por una alianza integrada por The Lightsmith Group (basado en los Estados Unidos), BeyA Capital (basado en África) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).
- Durante los próximos cuatro años, el Plan de Acción por el Clima de Oriente Medio y el Norte de África pretende llegar a casi el doble de la

financiación que el Banco Mundial dedica a hacer frente al cambio climático, elevándola a unos 1500 millones de USD al año para 2020.

Agenda de Acción Climática Global

Las ciudades y los Gobiernos subnacionales han hecho otros anuncios impresionantes a los inversores y las empresas como parte de la Agenda de Acción Climática Global encabezada por las paladinas del clima Laurence Tubiana y Hakima El Haité.

«A lo largo de nuestro mandato como paladinas hemos mejorado la participación de partes interesadas no estatales, fomentando una serie de iniciativas tanto individuales como cooperativas. El cambio a un futuro con bajas emisiones de carbono y a una civilización resiliente es algo irreversible», dijo la paladina del clima Laurence Tubiana.

Las paladinas del clima de alto nivel han lanzado la Alianza de Marrakech para la Acción Climática Global con el fin de proporcionar una hoja de ruta que indique claramente cómo el proceso de la CMNUCC acelerará y apoyará las acciones de las Partes y otros interesados directos para afrontar el cambio climático en el período 2017-2020.

Las paladinas y un número significativo de países, estados, regiones, ciudades y empresas presentaron la denominada “2050 pathways platform”, una plataforma para apoyar las iniciativas a favor de un desarrollo sostenible sustentado en una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y un fomento de la resiliencia.

Ya se han sumado a la plataforma 22 países, 15 ciudades, 17 estados y regiones y 196 empresas.

Anuncios vinculados a eventos de la Agenda de Acción Climática Global en la COP 22:

- Un total de 19 Direcciones de Mercados de Capital y Bolsas africanas, correspondientes a 26 países africanos, han firmado y apoyado la Promesa de Marrakech de Fomentar Mercados de Capital Verde en África.
- La Comisión de la Unión Europea ha puesto en marcha el Fondo Europeo de Desarrollo Sostenible para fomentar la inversión en África y en los alrededores de la UE, fortalecer alianzas y lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El plan incluye: •Un valor de hasta 4100 millones de EUR, y generará una inversión regional pública y privada de hasta 44 000 millones de EUR hasta 2020.
- Asistencia técnica para ayudar a las autoridades locales y las empresas a desarrollar proyectos financiables y mejorar los marcos reguladores en los países socios.
- Mejora del entorno empresarial en general apoyando reformas en la gobernanza económica.

Acción Climática Empresarial

- El número de empresas que están contrayendo compromisos climáticos a través de la coalición We Mean Business ha subido a más del doble de las que había cuando se celebró la COP 21. •We Mean Business ha anunciado que en total 471 empresas con más de 8 billones de USD en capitalización bursátil han contraído más de mil compromisos ambiciosos de actuación frente al cambio climático.
- Estas empresas representan a todos y cada uno de los sectores económicos y las regiones del mundo.
- La iniciativa Metas Basadas en la Ciencia sigue recibiendo un impulso enorme desde París. Hasta la fecha casi 200 empresas se han sumado

a la iniciativa, y en el último año el crecimiento ha sido a un ritmo de más de 2 empresas por semana.

Energía

- En la COP 22, la empresa india Dalmia Cement y el grupo de seguros Helvetia se han comprometido a utilizar energía 100 % renovable en todas sus operaciones y unirse a RE100, una iniciativa mundial de colaboración con más de 80 de las empresas más influyentes del mundo.
- Swiss Re ha anunciado que se compromete a duplicar su productividad energética y unirse a EP100, una campaña mundial que trabaja con empresas para maximizar los beneficios económicos de cada unidad de energía que consumen.
- También se ha anunciado una nueva iniciativa liderada por el sector privado, la Renewable Energy Buyers Alliance o REBA (Alianza de Compradores de Energía Renovable). REBA crea conexiones entre la demanda de electricidad de las empresas y la oferta de energía renovable.

Ciudades

- Ciudades, pueblos y regiones están teniendo un gran impacto con el cumplimiento de sus compromisos climáticos mediante acciones locales y asociaciones mundiales.
- Una nueva herramienta de evaluación mostrada durante la presentación de proyectos de resiliencia permitirá elaborar informes cualitativos estandarizados de los compromisos de adaptación ante el Pacto Global de los Alcaldes.

Bosques

- El Gobierno de Indonesia ha anunciado que está implementando una moratoria para la tala en turberas intactas con un alto contenido de carbono. Este anuncio sigue al que hizo el presidente de Indonesia Joko Widodo el Día de Acción sobre los Bosques del año pasado en París: que no iba a haber nuevas concesiones en turberas y se iban a revisar las existentes.
- Colombia ha anunciado planes para cerrar la frontera forestal como componente clave del futuro posterior al conflicto. Como parte de esos planes se va dar más relevancia al desarrollo en tierras que no sean forestales, se va a implementar una profunda reforma de la tenencia de la tierra, y se van a poner zonas muy amplias de bosque bajo el control de pueblos indígenas.
- Una nueva asociación entre la FAO y Google ha dado como fruto Collect Earth, una herramienta de código abierto que permite acceder a grandes colecciones de imágenes gratuitas de alta resolución obtenidas desde satélites y a recursos informáticos en la nube.

Agua

- Se ha lanzado la iniciativa Agua para África, establecida por el Reino de Marruecos y apoyada por el Banco Africano de Desarrollo en la COP 22, con el objetivo de hacer justicia a África a través de la adopción de un plan de acción específico que movilizará a diferentes socios políticos, financieros e institucionales internacionales.
- Los integrantes de las tres alianzas para cuencas fluviales, megaciudades y empresas creadas en la COP 21, que hoy en día representan a más de 450 organizaciones de todo el mundo, firmaron un compromiso común para movilizarse, identificar y difundir buenas prácticas y apoyar la creación de nuevos proyectos.

Transporte

- La Iniciativa Mundial para el Ahorro de Combustible (GFEI por sus siglas en inglés) está ayudando a otros 40 países a obtener los beneficios financieros y relacionados con el CO2 que aporta la mejora del consumo de combustible de los vehículos.
- El programa Airport Carbon Accreditation (Acreditación de Carbono en Aeropuertos) ya tiene certificados 173 aeropuertos en todo el mundo, entre ellos 26 aeropuertos neutros en carbono, y ahora el 36 % de los pasajeros utiliza un aeropuerto con esta acreditación.
- La iniciativa de MobiliseYourCity (Moviliza tu ciudad) ha asegurado 35 millones de euros de financiación en los últimos 12 meses y ha lanzado la creación de planes de movilidad urbana sostenible en Marruecos y Camerún.

Océanos

- El Reino de Marruecos ha anunciado su Iniciativa del Cinturón Azul orientada a aumentar la resiliencia de las comunidades costeras y promover la pesca y la acuicultura sostenibles en consonancia con las expectativas del ODS de las Naciones Unidas número 14.
- La FAO, el Banco Mundial y el Banco Africano de Desarrollo han anunciado el Paquete Africano para Economías Marinas Resilientes frente al Cambio Climático, un ambicioso paquete de asistencia técnica y financiera para apoyar a las economías marinas de África y mejorar la resiliencia de las zonas costeras frente al cambio climático.
- Una serie de socios han anunciado la Hoja de Ruta Estratégica a Favor de los Océanos y el Clima de 2016 a 2021, que proporciona una visión de la acción centrada en los océanos y el clima en los próximos cinco años, tratando seis temas relativos a los océanos.

Agricultura

- El lanzamiento de la iniciativa Adaptación de la Agricultura Africana tiene como objetivo mejorar la resiliencia de los agricultores en África promocionando la gestión sostenible de los suelos y una mejor gestión del agua y de los riesgos en asociación con programas a medida de desarrollo de capacidades así como mecanismos de financiación y políticas a medida.
- El lanzamiento del Marco Mundial frente a la Escasez de Agua ayuda a los países a integrar el cambio climático y la utilización sostenible del agua en sus políticas agrícolas y en el diálogo intersectorial.
- Los alcaldes de 130 ciudades de todo el mundo han firmado el Pacto de Política Alimentaria Urbana de Milán (MUFPP por sus siglas en inglés), que hace un llamamiento para que se apliquen sistemas alimentarios sostenibles que fomenten la accesibilidad de alimentos saludables para los habitantes de las ciudades, la protección de la diversidad biológica y la reducción del desperdicio de alimentos.

Impulso para el Cambio en la COP 22

La iniciativa Impulso para el Cambio de la secretaría de la CMNUCC ha organizado una serie de eventos especiales en COP 22 del 12 al 17 de noviembre. Estos eventos han celebrado las actividades inspiradoras de la iniciativa Impulso para el Cambio en 2016 con vídeos inspiradores, fotografías, mesas redondas, un espacio de exposición y una ceremonia de entrega de premios.

Las actividades inspiradoras de la iniciativa Impulso para el Cambio son algunos de los ejemplos más innovadores, repetibles y ampliables de lo que está haciendo la gente para hacer frente al cambio climático, y estos eventos han celebrado estas soluciones. Aquí hay disponible más

información sobre las actividades ganadoras de este año: www.bit.ly/m4c-award.

La CMNUCC

Con 197 Partes, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) cuenta con un número de miembros que la hace casi universal y es el tratado precursor del Acuerdo de París sobre el cambio climático de 2015. El objetivo principal del Acuerdo de París es mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales. La CMNUCC también es el tratado precursor del Protocolo de Kyoto de 1997. El objetivo final de todos los acuerdos de la CMNUCC es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático, en un plazo de tiempo que permita que los ecosistemas se adapten naturalmente y que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

2.4. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES(O DEFINICIÓN DE LOS CONCEPTOS PRINCIPALES)

2.4.1. LOS ÁRBOLES

2.4.1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS Quenuales.

Características generales:

Una corteza rojiza laminada, hojas pequeñas, gruesas y cubiertas por resinas, flores pequeñas en racimo y un tronco retorcido son algunas de las características morfológicas utilizadas para su identificación taxonómica. La polinización y dispersión de los frutos se realiza a través del viento.



Figura 5: Plantas de Quenuales ubicadas en Quitarcza – Huaylas.



Figura 6: Raíces de Quenuales ubicadas en Quitarcza – Huaylas.

Estos árboles tienen una extraordinaria adaptación al frío alto andino: su corteza se desprende formando un paquete alrededor del tronco a modo de aislante térmico para protegerlo contra las heladas. Los bosques de *Polylepis* (queñuales) se caracterizan por formar pequeños parches donde *Polylepis* tiende a ser la especie leñosa dominante o exclusiva, a excepción de aquellas especies que habitan los bosques húmedos montañosos (*Polylepis multijuga* y *P. quadrijuga* entre otros) y el bosque tucumano-boliviano (*P. crista-galli* y *P. hyeronymi*) donde estas se entremezclan con otras especies arbóreas tropicales. Por otro lado, muchas de las especies (p.ej. *P. pepeii*, *P. tarapacana*, *P. besseri*) suelen habitar las zonas de líneas de árboles (zonas de transición entre los bosques montanos y zonas alpinas) y forman pequeños parches

cuya distribución se encuentra asociada con laderas y quebradas rocosas. Los bosques de *Polylepis tarapacana* pueden llegar a crecer a altas altitudes (4.000 - 4.500 msnm) y el bosque de *P. tarapacana* que crece a las faldas del nevado Sajama (Parque Nacional Sajama, Bolivia) es considerado como uno de los bosques más altos del mundo porque su rango altitudinal se encuentra entre los 4.200 y 5.200 msnm. En la cordillera de Vilcanota en el Perú los queñuales alcanzan una altitud de 3600-4500 msnm.

2.4.2. IMPORTANCIA ECONÓMICA:

Son árboles económicamente importantes para las comunidades indígenas que viven cerca de los mismos porque son una fuente importante de madera para la cocción de alimentos y construcción de corrales, mangos de herramientas y tinteles; así mismo es una planta medicinal utilizada para curar enfermedades respiratorias y renales y para el tinte de tejidos. Así mismo, los bosques son zonas utilizadas para el pastoreo del ganado doméstico nativo (llamas, alpacas) e introducido (ganado lanar y vacuno).

2.4.3. DISTRIBUCIÓN:

Las causas de la distribución actual, especialmente concerniente a la distribución aislada, del género han sido discutidas por los científicos desde fines de los años 50. En el presente, las hipótesis ambientales y antropogénica son las más aceptadas. La hipótesis ambiental propone que los reductos se encuentran asociados a las laderas y quebradas rocosas porque estos actúan como cobertizos contra las fluctuaciones drásticas de temperatura, las heladas nocturnas y los vientos helados; mientras que la hipótesis antropogénica sugiere que la distribución actual es el producto de

la explotación intensiva de los bosques por parte de grupos humanos, quienes redujeron la cobertura boscosa a través de la extracción intensiva de madera, provocación de incendios e introducción de ganado vacuno y bovino.

Los bosques de *Polylepis* son ecosistemas que contienen una fauna y flora única, caracterizada por especialistas de hábitat y altos niveles de endemismo. Estos bosques también representan uno de los habitantes más vulnerables de los altos Andes por la fuerte presión antropogénica existente, ya que constituyen el único recurso maderable en esas alturas.

2.4.4. ESPECIES:

Especies de Quenuales existentes en America:

- *Polylepis australes* Bitter tabaquillo
- *Polylepis besseri*
- *Polylepis crista-galli*
- *Polylepis hieronymi*
- *Polylepis incana* Kunth 1824
- *Polylepis lanuginosa* H.B.K.,
- *Polylepis microphylla* (Wedd.) Bitter
- *Polylepis multijuga*
- *Polylepis quadrijuga*
- *Polylepis pauta* Hieron.
- *Polylepis pepeii*
- *Polylepis racemosa*
- *Polylepis reticulata* H.B.K.
- *Polylepis rugulosa* Bitter, queñoa
- *Polylepis sericea* o coloradito. Wedd.
- *Polylepis tarapacana* Phil., 1891
- *Polylepis weberbaueri* Pilger

PINO PÁTULA

El pino patula (*Pinus patula*) es una especie botánica de las Pináceas, del Nuevo mundo, de México.

Pueden llegar de 20 a 40 m de altura, corteza papirácea, escamosa y rojiza. Crece desde los 24° a 18° de latitud norte y entre los 1800 y 2700 m sobre el nivel del mar. No soporta grandes períodos de temperaturas tan bajas como -10° C, pero ocasionalmente las resiste y aún más bajas. Es moderadamente tolerante a la sequía, en este ámbito es superior que *Pinus taeda*. El rango de lluvias va desde los 750 a 2000 mm anuales, y ocurre principalmente en verano pero en el estado de Veracruz en la Sierra Madre Oriental su hábitat es lluvioso todo el año. Nombres Comunes El nombre más común es el de Pino llorón Aunque también tiene otros nombres como: pino ocote (México) pino colorado, pino candelabro, pino gelecate (Puerto Rico). Se le explota principalmente por su buena calidad de papel que proporciona y se le ha introducido en diversas partes del mundo.

2.4.5. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE PINO PÁTULA:

Cuadro 1: Clasificación taxonómica de Pino Patulla.

Nombre común	Pino Pátula
Nombre científico	<i>Pinus Pátula</i> Schlecht et Cham
Familia	Pinaceae
Clase	Pinopsida



Figura 7: Planta completa de Quenuales Maduros en PORCON – Cajamarca.

2.4.6. Lugar geográfico de origen de la planta:

América del Norte.

América del Sur.

2.4.7. OTROS ASPECTOS:

2.4.7.1. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA:

Puede llegar a medir de 20 a 40m de altura y 1.20m de diámetro. Las ramas del Pino Pátula son muy atractivas por la caída que presentan, como si fuera un cabello lacio, son largas con hojas muy flexibles, colgantes, de color verde claro o amarillento, en grupos de 3 a 5 y miden hasta 27 centímetros de largo. La corteza del tronco es rojiza.

2.4.7.2. PROPAGACIÓN Y CRECIMIENTO DE LA PLANTA:

Método de reproducción de la planta:

El polen liberado por el cono masculino es transportado por el viento hasta el cono femenino, donde los huevos se fertilizan. Puede transcurrir hasta un año entre la polinización y fertilización.

Método de trasplante: El método que se está empleando en trasplante es: manual

2.4.7.3. USOS DE LA PLANTA:

Sirve como expectorante.

Insecticida.

Alivia los calambres.

Reduce los edemas.

2.4.7.4. AMENAZAS O SINGULARIDADES:

Elegir uno o varios aspectos de la planta relacionados con temas ambientales o de actualidad para el siglo XXI.

En África es una de las especies más estudiadas y experimentadas para plantaciones comerciales, ya que es muy apreciada por las características tecnológicas de su madera pero sobre todo por ser de rápido crecimiento. También en México se ha analizado

exhaustivamente a esta especie, sobre todo en Veracruz, con avances significativos sobre el establecimiento de fuente semilleras.

2.5. VARIABLES DEPENDIENTES:

- El agua (en fase vapor), como producto de transpiración o exudación de las plantas.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación Aplicativa

3.2. UNIVERSO

PARQUE NACIONAL HUASCARÁN



Figura 8: Nevado en Huandoy (Parte oriental).

Es un área natural destinada a la conservación de animales y plantas dentro de sus ecosistemas naturales, llamado también una reserva de biósfera, se mantienen en él las especies vivas buscando su continua evolución y adaptación a los agentes climáticos y externos que le afectan.



Figura 9: Traslado de Plantones de Pino desde Huandoval (Cabana)



Figura 10: Traslado de plantones de pino desde Huandobal (Cabana).



Figura 11: Distrito de Yuracmarca (Quitaracza).



Figura 12: Trasplantedo de los Pinos en Mesa Rumi (Quitaracza)



Figura 13: Trasplantedo de Plantones de Pino Pátula en Mesa Rumi (Quitaracza)



Figura 14: Nevado de Rogutu (Nevado colindante con el Nevado de Alpamayo)

Sirve esta área a los científicos para evaluar los cambios a largo plazo de los diversos factores que afectan a la naturaleza y sirve también para purificar el ambiente contra la contaminación.

UBICACIÓN



Figura 15: Ubicación del Parque.

El Parque Nacional Huascarán se encuentra ubicado en el departamento de Ancash, en una extensa región de la zona norte-centro del territorio peruano. Ecológicamente abarca casi la totalidad de la Cordillera Blanca y políticamente, cubre parte del territorio de las provincias de Huaylas, Yungay, Carhuaz, Huaraz, Recuay, Bolognesi, Huari, Asunción, Mariscal Luzuriaga y Pomabamba. Se accede al Parque Nacional Huascarán por la vía Lima-Pativilca (173 kilómetros), seguida del desvío a la ruta Pativilca-Laguna Conococha-Huaraz (212 kilómetros), y finalmente la sección Huaraz-Caraz (68,6 kilómetros).

CREACIÓN

El Parque Nacional Huascarán se estableció el 1 de julio de 1975 mediante Decreto Supremo N° 0622-75-AG. Ha sido reconocido por la UNESCO como Patrimonio Natural de la Humanidad en 1985 y como núcleo de la Reserva de Biosfera del mismo nombre en 1977.

ECOSISTEMAS

El Parque Nacional Huascarán se localiza dentro de la cordillera tropical más alta del mundo, conocida como Cordillera Blanca. Por su posición tropical y variabilidad climatológica, posee gran diversidad de especies animales y vegetales, que van desde regiones boscosas en donde podemos encontrar al Oso de Anteojos, hasta especies de las punas (4 000 m.s.n.m. aprox.) como la vicuña. Los glaciares, lagos, quebradas, ríos, pampas constituyen paisajes muy variados.

CLIMA

El clima en el Parque Nacional Huascarán es típico de la zona andina, estacional y con temperaturas que oscilan entre los 0 °C a 18 °C. Se presenta una época seca y una lluviosa, la primera que dura de Mayo a Setiembre, se caracteriza por tener días muy soleados y noches frías con presencia de heladas. La época lluviosa se presenta de Octubre a Abril con lluvias frecuentes y que en algunas oportunidades duran hasta dos días seguidos.

FLORA

Entre la flora más representativa tenemos la Puya Raimondi, especie perteneciente a la familia de las Bromeliaceas y propia del Perú, que puede crecer hasta los 12 m. de altura. Esta especie se encuentra ubicada principalmente en el sector Carpa. Otras plantas propias de la región son los árboles de Quisuar y Queñoa.

En las praderas altoandinas encontramos gran cantidad de Ichu, especie de pasto que crece en las alturas y que constituye el principal alimento de las vicuñas.

Igualmente, se han identificado más de 850 especies de flora, que van a formar diferentes asociaciones de humedales, pastizales, matorrales, bosques, etc. destacando entre ellas las especies arbóreas del género *Polylepis*, *Gynoxys*, *Buddleja* y *Alnus*.

Destaca también la variedad de orquídeas y flora medicinal, además, de especies de importancia como recurso genético, entre las que tenemos a *Oxalis* sp. (oca silvestre) *Solanum* sp. (papa silvestre) *Lupinus* sp. (chocho silvestre) etc.



Figura 16: Flora-Puya Raymondi.

Se tiene el registro de 131 especies de aves, distribuidas en 33 familias. En general, la avifauna parece mantenerse en buen estado en la mayoría de las quebradas. Sin embargo, la ausencia de especies en algunas de las quebradas evaluadas indica que parte de su estructura, principalmente bosques y matorrales, está ausente (Andrade y Rubio-Torgler, 1994).

Las quebradas con mayor complejidad, o variabilidad de hábitat, presentan un mayor valor ornitológico con respecto al número total de especies encontradas. Probablemente, en una evaluación más larga se encuentren más especies por quebrada, pero es poco probable que el número de especies típicas de hábitat boscosos aumente. Entre los mamíferos observados dentro del PNH, destacan el Tremarctos ornatos 'Oso de Anteojos', el puma, el gato andino, zorro andino, etc.

El caso de los mamíferos silvestres a diferencia de las aves es muy diferente, ya que son afectados no solamente por cambios en la estructura del hábitat, sino también por la cacería directa. La caza de vizcachas (*Lagidium peruanum*) es común hasta en áreas usualmente visitadas por turistas, la caza de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y de taruka (*Hippocamelus antisensis*) parece ocurrir esporádicamente; pero los informes de pobladores locales y la presencia de cartuchos en varias zonas, sugieren que es más común de lo pensado.

COMPLEJOS ARQUEOLÓGICOS

Dentro del Parque Nacional Huascarán se han identificado 33 sitios para estudios en diversas zonas ecológicas que evidencian muestras de arte rupestre, sitios arqueológicos, sistemas de andenería, caminos terrazas de cultivo, chullpas tumbas, miradores, fortificaciones, canales de irrigación, micro represas, etc. Para la administración del Parque, es sumamente importante conservar y mantener la riqueza arqueológica existente en la zona, pues uno de los objetivos fundamentales es justamente, la preservación de la tradición y la cultura de las comunidades asentadas en este ecosistema andino. Mucha de esta riqueza cultural se encuentra ubicada en las diferentes quebradas y valles de pie de montaña. Siendo los restos arqueológicos más representativos los existentes en Auquispuquio, Cullicocha, Qeshquepachan, Paccharuri, Quilcayhuanca, Nuevo Tambo, Cayesh y Pachacoto. Para el PNH, la existencia de estas manifestaciones culturales, son de suma importancia, ellas representan vestigios de una memoria capaz de ser adecuada a las necesidades actuales, tanto de conservación de espacios naturales, como por las necesidades de desarrollo sostenible que las comunidades deben alcanzar. El reto de la administración del PNH es fusionar ambos criterios en beneficio de un desarrollo ecosistémico eficaz.

PINTURAS RUPESTRES

A presencia de rasgos culturales en el Parque Nacional Huascarán, está asociada al hallazgo de restos arqueológicos pertenecientes a las diversas culturas precolombinas que se asentaron y se desarrollaron dentro de este ANP. Rodeando la Cordillera Blanca existen muchos complejos arqueológicos que representan varios milenios de desarrollo cultural, como son:

- Las cuevas de Guitarrero
- La Galgada Tumshucaico (Caraz)
- Huaricoto (Marcará)
- Chavín-Sechín
- Yayno (Callejón de Conchucos)

Existen también, en los flancos de la cordillera y en varias de sus quebradas, grandes extensiones de terrazas agrícolas y corrales antiguos. Estas zonas de cultivos y pastos se abastecieron con agua provista por ingeniosos sistemas de represas y canales de riego. Igualmente, importantes. Evidencias de la estrecha relación existente entre las poblaciones antiguas, los nevados y las lagunas son las numerosas pinturas rupestres de camélidos, chullpas y otras tumbas colocadas en las alturas del Callejón de Huaylas.

Asimismo, existen otras zonas que pueden ser visitadas, a nivel de vestigios y restos arqueológicos, como son la Quebrada de Pachacoto, donde podemos encontrar pinturas rupestres; y la Quebrada Los Cedros, en donde podemos observar el Complejo de Auquispuquio. Este complejo arqueológico, de influencia Recuay, que abarca 100 has., se encuentra ubicado en la provincia de Huaylas, que brada de los Cedros. Entre sus principales atractivos destacan las terrazas (andenes) de cultivo, cuatro conjuntos de edificaciones, tambos, caminos y graderías, canales de irrigación, cerámicas y artefactos líticos.

TURISMO

El Parque Nacional Huascarán facilita la actividad turística, la cual debe desarrollarse de manera sostenible con la participación de los prestadores de servicios turísticos y los visitantes, sensibilizándose de la importancia en lo referente a la conservación del ecosistema. Para las visitas turísticas el Parque cuenta con dos zonas de uso: la Zona de Uso turístico y Recreativo; y la Zona Silvestre, las cuales pueden ser aprovechadas para el turismo.

SERVICIOS

Se presta a través de las Agencias de Viaje y de servicios complementarios como son los arrieros, porteadores, cocineros, guardianes de campamento; a quienes puede contratar antes del ingreso al Parque. Hay establecido señalizaciones en los circuitos de aventura más importantes, donde se informa al visitante del acceso a los diversos atractivos, altitud, áreas de campamento, desvíos, servicios higiénicos y refugios de montaña; lo que permite una estadía agradable dentro del Área Natural Protegida. Además, el Parque cuenta con Centros de Interpretación, para la información especializada sobre los recursos con que cuenta y la importancia de conservación.



Figura 17: Laguna de Llanganuco con bosques de Quenuales.

Turismo convencional: Excursión con fines de conocimiento y observación, realizados en un día y por lo general con los servicios de una Agencia de viajes y Turismo.

Los atractivos más visitados son: La laguna de Llanganuco, El nevado Pastoruri, Puyas Raimondi, Pumapashimin, Agua Gasificada de Pumapampa, Laguna Churup, Laguna de Querococha, Quebrada Ulta

Turismo de aventura: En cuanto al turismo de aventura se tiene distintas rutas y atractivos para cada tipo de actividad, las cuales se pueden realizar desde un día hasta 12 días y se recomienda ingresar con los servicios de una agencia de viajes y turismo.

Bicicleta de montaña: Rutas: Huaraz - Pachacoto - Pastoruri. Huaraz-Catac-Chavín-San Marcos-Huari-San Luis-Yanama-Yungay-Carhuaz-Huaraz. Huaraz - Unchus - Cojup - Paria - Huanchac - Marian - Huaraz. Huaraz - Carhuaz - Chacas - San Luis. Huaraz - Caraz - Parón. Huaraz - Laguna de Llaca.

Esquí Se puede practicar este deporte en destinos específicos de la zona silvestre. Vallunaraju Rurec Hualcán la zona de recreación de Pastoruri.

Escalada Las montañas para escalada se pueden acceder según la quebrada o ruta son las siguientes: Quebrada Los Cedros Alpamayo (85947), cresta N. Santa Cruz (6259), pared y arista N, ruta normal. Santa Cruz Chico (5800), cara NE. Quebrada Santa Cruz Santa Cruz (6259), pared SO. Quitaraju (6040), pared S, subiendo por Quitacocha. Quitaraju (6040), pared N, subiendo por Arhuaycocha. Alpamayo (5947), pared S, por Arhuaycocha. Artesonraju (6025), arista NE, desde Taullipampa. Taulliraju (5830), entrando por Punta Unión. Rinrijirca (5830), entrando por Taullipampa.

Caminata En el Parque Nacional Huascarán se pueden realizar los siguientes circuitos: Alpamayo-Yaino-Santa Cruz. Santa Cruz-Huripampa-Llanganuco. Santa Cruz-Huaripampa-Yanama-Ulta. Parón - Laguna Artesoncocha. Honda-Chacas-Yanama. Huari-Chacas-Honda. Paltay - Ishinca. Huaraz-Wilcahuaín - Llaca. Laguna Churup. Olleros - Chavín. Quebrada Quilcayhuanca.

ACCESO



Figura 18: Acceso al Parque Nacional Huascarán.

Desde la capital, la ruta suma 453,6 kilómetros de carretera asfaltada en su totalidad. Desde el Callejón de Huaylas, en el tramo de carretera entre la Laguna Conococha y la ciudad de Caraz, se accede al Parque, atravesándolo hasta la zona de los Conchucos por cuatro carreteras. La primera es la ruta Conococha-mina Antamina-San Marcos (que está asfaltada hasta Antamina); la segunda es la vía Cátac-Chavín, la segunda es la ruta Pachacoto-Nevado Pastoruri; la tercera Carhuaz-Chacas, y finalmente la cuarta conecta Yungay con Yanama, estas últimas tres solo vías

afirmadas. Desde la zona costera del departamento de Ancash se accede al Callejón de Huaylas por las siguientes vías: Santa-Cañón del Pato-Caraz-Callejón de Huaylas, Chimbote-Nepeña-Pamparomás-Caraz-Callejón de Huaylas, Casma-Pariacoto-Huaraz-Callejón de Huaylas, y Huarmey-Aija-Recuay-Callejón de Huaylas. Un reto de manejo del Parque Nacional Huascarán es precisamente la facilidad de acceso por trocha carrozable y por medio de los numerosos caminos de herradura que conducen a las 41 subcuencas que cubren esta área protegida en sus flancos oriental y occidental.

3.3. MUESTRA (O SUJETOS PARTICIPANTES)

Para iniciar con la ejecución del presente trabajo de investigación, se tuvo que hacer gestiones, aprovechando del mínimo interés y la escaso apoyo de la administración de la Universidad Nacional del Santa. Sin embargo, se consiguió la aprobación de la transferencia de 80 mil plántones de parte de la Dirección Nacional de Fauna y Flora Silvestre del Departamento de Ancash. Esta gestión se hizo poniendo en práctica dos características fundamentales de la prospectiva estratégica: Razón y Amor a la Naturaleza, y con la seguridad de la aplicación de los conocimientos adquiridos de las leyes de la Naturaleza, para disminuir de la velocidad de desglaciación y prevenir el desabastecimiento de agua en la Región Ancash. Se tuvo que trasladar 11 600 plántones de pino pátula desde el Vivero de Huandoval (Provincia de Pallasca-Ancash), hasta el Distrito de Huallanca y la Comunidad Campesina de Quitaracza (Provincia de Huaylas- Ancash).

Variables dependientes:

Agua: Proveniente de la exudación de las plantas del bosque. Evidentemente, a mayor densidad del bosque, le corresponde mayor concentración de agua en forma de vapor (humedad relativa). Se hace mención que, en el presente trabajo de investigación no se pudo hacer la medición de la humedad relativa porque; los árboles, no se pudieron trasplantar en una sola zona, por falta de presupuesto, por falta de apoyo de las autoridades. Las plantaciones se hicieron en los

sectores: en el Caserío de Quitaracza del Distrito de Yuracmarca y en los Caseríos de Eymar, Pampa la Libertad, Colcap y Pintoc del Distrito de Huallanca. Por lo que se ha tenido en cuenta los datos experimentales de humedad relativa de los estudios de las Influencias de la deforestación en el Cambio climático, realizado en el eje vial Iquitos-Nauta. Y se aprecia con gran notoriedad la variabilidad del clima en la zona deforestada.

3.4. UNIDAD DE MUESTREO/ANÁLISIS

La unidad de muestreo: Humedad relativa de la atmósfera en el sistema –bosque.

3.5. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para medir la variabilidad de la concentración de la humedad en la atmósfera de los bosques, se tiene que utilizar instrumentos de monitoreo de la humedad relativa. En estudios posteriores, se propone el muestreo de la fijación del carbono por parte de los árboles y hacer un inventario de la capacidad de cada variedad de árboles, para fijar el dióxido de carbono.

3.6. PROCEDIMIENTO

El procedimiento consiste en colocar el equipo de monitoreo dentro del bosque y a una altura media de la altura de los árboles.

3.7. CONTROL DE CALIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Es recomendable, la aplicación de equipos de monitoreo digital, las mismas que deberán ser contrastadas con equipos fijos, instalados en el bosque.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Los resultados de un buen crecimiento de 3860 plantones de Pino Pátula, a los 5 mil msm y de 8 mil plantones de la misma especie a 2 mil msm, demuestra que los métodos empleados para el traslado de Pino en bolsa, desde Cabana hasta la Comunidad Campesina de Quitaracza y Huallanca, en un tiempo de 45 días, ha sido el más adecuado. Si se hubiese trasladado plantones de pino a raíz desnuda, se hubiera secado, porque en estas condiciones la planta se marchita rápidamente.

Los trabajos participativos son muy importantes para desarrollar este tipo de trabajos, porque que son de gran magnitud. Para ello se tuvo que convencer a los comuneros, el rol y la participación que todo ser humano tiene en las medidas a implementar para atenuar los efectos del recalentamiento global y el cambio climático. Para ello había que identificarse con su cultura, sus costumbres y su lengua nativa. En tales condiciones se firmó un acta, con los comuneros, en donde se especificó compromisos y responsabilidades, mientras dure la ejecución del trabajo de investigación.

Sin embargo se observa una indiferencia de parte de las autoridades municipales, regionales, del Ministerio del Ambiente, de las instituciones privadas que siguen contaminado el ambiente, Chincas y Chavimochic, etc. Es muy fácil contaminar , pero es mucho más difícil purificarlo(descontaminarlo).Los resultados de esta experiencia, sugiere que se puede enfrentar los problemas más grandes y complejos, si lo hacemos en conjunto. Es decir enfrentar los problemas “Unidos”. En base a esta experiencia se necesita implementar , la construcción de “viveros de plantones de Quenuales, Quisuar, shacshas, bajo esta metodología de trabajo.

4.1. VARIABILIDAD CLIMÁTICA HUMEDAD RELATIVA

Cuadro 2: Variabilidad climática y Humedad relativa del Sistema Forestal.

Años	N° meses	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
0	1	11.3900	11.39	11.39
1973	12	15.4233	2.22391	0.64199	14.0103	16.8363	11.24	19.37
1974	12	15.3275	1.24892	0.36053	14.5340	16.1210	13.81	18.53
1975	12	13.8833	3.28599	0.94858	11.7955	15.9712	11.54	23.81
1976	12	12.4858	1.16270	0.33564	11.7471	13.2246	11.24	15.34
1977	12	12.9750	1.84707	0.53320	11.8014	14.1486	10.63	16.54
1978	12	11.8950	2.02141	0.58353	10.6107	13.1793	7.71	15.23
1979	12	13.5433	1.42923	0.41258	12.6352	14.4514	11.54	16.64
1980	12	13.2375	1.71552	0.49523	12.1475	14.3275	9.63	16.32
1981	12	12.9500	1.67018	0.48214	11.8888	14.0112	11.39	16.32
1982	11	11.7627	0.83458	0.25163	11.2020	12.3234	10.63	13.69
1983	12	12.9950	1.20852	0.34887	12.2271	13.7629	11.24	15.12
1984	12	12.9808	1.48262	0.42799	12.0388	13.9228	10.94	16.22
1985	12	13.6725	1.03044	0.29746	13.0178	14.3272	12.45	15.89
1986	12	13.3950	1.01908	0.29418	12.7475	14.0425	11.83	15.68
1987	12	11.8725	2.21661	0.63988	10.4641	13.2809	5.74	14.65
1988	12	12.7625	0.91174	0.26320	12.1832	13.3418	11.54	14.18
1979	12	12.8983	1.30751	0.37745	12.0676	13.7291	11.54	15.89
1990	12	12.3000	1.07898	0.31147	11.6144	12.9856	10.78	13.94
1991	12	12.0067	1.38676	0.40032	11.1256	12.8878	9.81	13.94
1992	12	12.3725	1.01881	0.29410	11.7252	13.0198	9.98	13.81
1993	12	12.0732	0.82306	0.23760	11.5502	12.5961	10.78	13.31
1994	12	12.5817	0.95409	0.27542	11.9755	13.1879	10.94	14.18
1995	12	11.9358	0.99186	0.28633	11.3056	12.5660	10.63	14.42
1996	11	11.3644	0.86167	0.25980	10.7855	11.9432	9.46	12.79
1997	13	12.0054	1.03514	0.28710	11.3799	12.6309	9.46	13.31
1998	12	12.3658	1.15272	0.33276	11.6334	13.0982	10.31	13.94
1999	12	11.8675	1.34413	0.38802	11.0135	12.7215	10.14	13.81
2000	12	12.1367	1.89112	0.54592	10.9351	13.3382	10.14	16.66

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

La disminución de la velocidad de desglaciación, se logrará utilizando métodos naturales, las mismas que tengan características de sostenibilidad y que sean viables para ponerlos en práctica. Para eso el investigador debe tratar de conocer la naturaleza desde el punto de vista sistémico y entender los fenómenos naturales bajo el mismo principio. De la misma forma, la posible solución debe tener la misma naturaleza de concepción. Por esa razón, se tenía que tomar en cuenta a los comuneros de la Comunidad Campesina de Quitarcza, colcap, Llontoc, Aymar, que son una parte muy importante los que contribuirán a la solución del problema.

En realidad todos los habitantes que nos beneficiamos de las aguas cuya procedencia sean de los nevados de la cordillera Blanca del Callejón de Huaylas formamos parte importante de este problema, por lo que estamos comprometidos en la búsqueda de soluciones para atenuar los efectos del calentamiento global.

Los árboles, constituyen una especie de “ Escudo Verde”, porque absorben la radiación solar y utilizan como fuente de energía en el proceso de la fotosíntesis, disminuyendo el calentamiento.

No olvidemos que el incremento de la temperatura de la tierra, en parte, se genera por el reflejo de la radiación solar, que es absorbida por los gases del efecto invernadero. Por esta razón un científico Japonés sugería que se siembre gras en la azotea de los edificios y de las casas de su País. Además sugería que se implemente la construcción de más áreas verdes, para evitar la reflexión de los rayos solares. Además generan el Efecto Esponja, un método muy importante en la preservación de los recursos hídricos procedente de las lluvias.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

6.1. CONCLUSIONES

Para tratar de atenuar los efectos del calentamiento global, requiere de compromisos de todos los involucrados en el problema.

El enfoque de los problemas y las posibles soluciones deben tener un carácter sistémico, en donde cada parte del sistema tiene funciones específicas, que contribuyen al funcionamiento del sistema.

Además, hacer trabajos de investigación en medio ambiente, requiere de: Razón más sentimiento. Estos dos aspectos son fundamentales para el desarrollo de este tipo de trabajos.

La ejecución de trabajos de esta magnitud, requieren de apoyo de instituciones, de muchos especialistas. Es decir debe ser multidisciplinario.

6.2. RECOMENDACIONES

Para lograr los objetivos y las metas deseadas, se requiere de apoyo real y efectivo de instituciones gubernamentales y no gubernamentales. De personas naturales, profesionales, técnicos, etc.

Los resultados de este tipo de trabajos se observará después de 20 años, cuando los árboles hayan alcanzado su madurez. En ese tiempo se tendrá en estas comunidad campesina más de 2 000 000 (dos millones) de árboles, entre quenuales, pinos, quisuars, alisos, colle y shacshas.

Se recomienda que se construyan los viveros forestales de Janca Pampa y Champará, Gocha Ruri y Recuay Pampa . Para el cual se necesita de financiamiento, para los trabajos de implementación.

Se recomienda la implementación de un Laboratorio de monitoreo ubicado en la Ciudad de Caraz, para evaluar las características de cada árbol, humedad relativa, sus capacidades para captar el dióxido de carbono, fijar el carbono y la liberación del oxígeno. Se sugiere de esta necesidad, porque en el Perú no existe trabajos de capacidad de captación de bióxido de carbono.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PACHAURI, R.K. Y REISINGER, A. (EQUIPO DE REDACCIÓN PRINCIPAL) (2008). *IPCC, 2007:Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Ginebra : Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. ISBN 92-9169-322-7.
- SOLOMON, S., D. QIN, M. MANNING, R.B. ALLEY, T. BERNTSEN, N.L. BINDOFF, Z. CHEN, A. CHIDTHAISONG, J.M. GREGORY, G.C. HEGERL, M. HEIMANN, B. HEWITSON, B.J. HOSKINS, F. JOOS, J. JOUZEL, V. KATTSOV, U. LOHMANN, T. MATSUNO, M. MOLINA, N. NICHOLLS, J. OVERPECK, G. RAGA, V. RAMASWAMY, J. REN, M. RUSTICUCCI, R. SOMERVILLE, T.F. STOCKER, P. WHETTON, R.A. WOOD Y D. WRATT. 2007: *Technical Summary. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Contribución del Grupo de trabajo I al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. Cambridge y New York: Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor y H.L. Miller editores.
- GORE, AL (2007). *Una verdad incómoda. La crisis planetaria del calentamiento global y cómo afrontarla*. Barcelona : Editorial Gedisa S.A.. ISBN 978-84-9784-203-7.
- ERICKSON, JON (1992). *El Efecto Invernadero. El desastre de mañana, hoy*. Madrid : Mcgraw-Hill/Interamericana de España S.A.. ISBN 84-7615-789-4.
- LEGOETT, JEREMY (1996). *El calentamiento del Planeta. Informe de Greenpeace*. México D.F. : Fondo de Cultura Económica. ISBN 0-19-286119-0.
- RIVERO, ALICIA (2000). *El cambio climático: el calentamiento de la Tierra*. Barcelona: Editorial Debate S.A.. ISBN 84-8306-272-0.

- TERCEIRO LOMBA, JAIME (2009). *Economía del cambio climático*. Madrid : Taurus Santillana. ISBN 978-84-306-0756-3.
- Trenberth, Fasullo y Kiehl (2008). *Earth's global energy budget*. Climate & Global Dynamics. Consultado el 5/09/2009.
- Chepstow-Lusty, A. & M. Winfield (2000). «Inca agroforestry: lessons from the past». *Ambio* 6 (9). 322-328..
- Fjeldså, J. & M. Kessler (1996). *Conserving the biological diversity of Polylepis woodlands of the highlands on Peru and Bolivia, a contribution to sustainable natural resource management in the Andes..* Copenhagen: NORDECO. ISBN.
- SIMPSON, B. (1979). «A revision of the genus *Polylepis* (Rosaceae:Sanguisorbeae)», *Smithsonian Contributions to Botany* N° 43. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press. ISBN.
- SIMPSON, B. (1986). «Speciation and specialization of *Polylepis* in the Andes», *F. Vullemier & M. Monasterios (eds.). High altitude tropical biogeography*. Oxford: American Museum of Natural History, Oxford University Press. ISBN.

Paginas web:

- Cambio climático. Carpeta de información. Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático. Consultado el 8/12/2009.
- Cambio climático 2007. Informe de síntesis, op. cit., p.36
- Cambio climático 2007. Informe de síntesis, op. cit., p.37
«CO₂ Emissions from Fuel Combustion 2009 - Highlights. International Energy Agency. Consultado el 10/10/2009.
- Key climate change facts. UK's National Weather Service: Met Office. Consultado el 13/9/2009.
- El efecto invernadero y el ciclo del carbono». Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático. Consultado el 26/9/2009.

- Cambio climático 2007. Informe de síntesis, op. cit., p.7
- Special early excerpt of the World Energy Outlook 2009 for the Bangkok UNFCCC meeting. International Energy Agency. Consultado el 12/10/2009.
- Cambio climático 2007. Informe de síntesis, op. cit., p.8-14
- La verdad sobre el cambio climático. COP15 Copenhague, Naciones Unidas, Conferencia sobre Cambio climático, del 7 al 18 e diciembre de 2009. Consultado el 8/12/2009.
- Nuestro futuro con poco carbono. COP15 Copenhague, Naciones Unidas, Conferencia sobre Cambio climático, del 7 al 18 e diciembre de 2009. Consultado el 8/12/2009.
- La inminente revolución energética global. COP15 Copenhague, Naciones Unidas, Conferencia sobre Cambio climático, del 7 al 18 e diciembre de 2009. Consultado el 8/12/2009.
- Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático. Consultado el 13/9/2009.
- CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático. Consultado el 13/9/2009.
- Protocolo de Kyoto. Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático. Consultado el 13/9/2009.
- PROTOCOLO DE KYOTO. Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático. Consultado el 20/9/2009.
- KYOTO PROTOCOL STATUS OF RATIFICATION. Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático. Consultado el 13/9/2009.
- Diario Oficial de las Comunidades Europeas. DECISIÓN DEL CONSEJO.(2002/358/CE). Comisión Nacional de Energía. Consultado el 20/9/2009.
- Emissions of Greenhouse Gases Report. Energy Information Administration. Official Energy Statistics from de US Government. Consultado el 13/9/2009.

- Copenhague huele a humo, La ONU alerta de que la parálisis amenaza la cumbre para alcanzar un Kioto II. Periódico El País: 20/09/2009. Consultado el 26/9/2009.
- La ONU debate sobre el cambio climático. Diario Hoy. Ecuador: 22/09/2009. Consultado el 26/9/2009.
- Discurso del presidente Obama en la Cumbre sobre Cambio Climático en la ONU. Departamento de Estado de EEUU: America.gov. Consultado el 26/9/2009.
- China integrará más acciones contra cambio climático en desarrollo económico, dice Presidente. Spanish.news.com: 23/09/2009. Consultado el 26/9/2009.
- First official draft on climate deal. COP15 Copenhagen, Naciones Unidas, Conferencia sobre Cambio climático, del 7 al 18 e diciembre de 2009. Consultado el 12/12/2009.
- El borrador de Copenhague aspira a reducir la temperatura entre 1,5° y 2 °C. ELMUNDO.ES. Consultado el 12/12/2009.
- China: the US and EU must present deeper cuts. COP15 Copenhagen, Naciones Unidas, Conferencia sobre Cambio climático, del 7 al 18 e diciembre de 2009. Consultado el 12/12/2009.
- US fires back at China. COP15 Copenhagen, Naciones Unidas, Conferencia sobre Cambio climático, del 7 al 18 e diciembre de 2009. Consultado el 12/12/2009.
- La Cumbre de Copenhague, Un pacto bajo mínimos. Periódico El País: 19/12/2009. Consultado el 19/12/2009.
- Copenhague cierra con un acuerdo de mínimos y el rechazo de varios países. ELMUNDO.ES. Consultado el 19/12/2009.
- El efecto invernadero y el ciclo del carbono (Web de la Convención Marco sobre el cambio Climático)

- Efectos futuros de las emisiones GEI (Web de la Convención Marco sobre el cambio Climático)
 - CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO
 - PROTOCOLO DE KYOTO SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO
 - Emisiones GEI de México
 - Emisiones GEI de España (1990-2007)
 - Resumen del Informe Stern: análisis económico sobre el cambio climático
- Obtenido de "http://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_invernadero"

