

Laudato Si' reconoce el valor de la biodiversidad, pero la pregunta es ¿para la conservación de las especies o para la diversidad genética?

Laudato Si', it recognizes the value of biodiversity, but the question is, to conserve species or genetic diversity?

María del Carmen Eizaguirre Piñera*

Artículo recibido: 25-11-2020

Aprobado: 15-03-2021

Cómo citar este artículo

Eizaguirre Piñera, M. C. (2021). *Laudato Si'* reconoce el valor de la biodiversidad, pero la pregunta es: ¿Conservar las especies o la diversidad genética? *Entretextos*, 12(36), 1–12. <https://doi.org/10.59057/iberoleon.20075316.202036105>

* Magíster *Scientiarum*, mención Botánica, por la Universidad Central de Venezuela. Profesora de la Escuela de Educación, mención Biología y Química, y de la cátedra institucional Ecología, Ambiente y Sustentabilidad de la Universidad Católica Andrés Bello. Correo electrónico: meizagui@gmail.com

Resumen

El ensayo tiene dos propósitos; el primero, resaltar la importancia de la biodiversidad para el mantenimiento de la vida y para ello se parte de la carta encíclica sobre el cuidado de la casa común, escrita por el papa Francisco, en donde se desarrolla todo un apartado acerca de la biodiversidad —importancia y crisis—. Se plantea que la dicotomía empleada en muchos aspectos (ciencias o humanidades, cultura o ciencias, problemas sociales o problemas ambientales) es un obstáculo para avanzar a una sociedad más justa. El otro propósito es plantear dos aspectos a comprender cuando se habla de la conservación de la biodiversidad. La primera dimensión es política, social y cultural; la segunda es más técnica, pues se refiere al estatus que se le otorgue al término *biodiversidad*. Problema que parece sutil, pero no lo es, porque de la concepción que tenga el agente que estudia o propone medidas de conservación dependerán las esferas de acción involucradas, lo que implica la adopción de estrategias diferentes.

Abstract

The essay has two purposes, the first one to highlight the importance of biodiversity for the maintenance of life, and for this it starts from the Encyclical letter of the Holy Father Francisco, on the care of the common home, where it also develops a whole point on the biodiversity, importance and crisis. It is argued that the dichotomy that society uses for many aspects (sciences or humanities, culture or sciences, social problems or environmental problems), are an obstacle to advance to a more just society for citizens and the environment. And for this, scientists are not the only elements of our culture that can participate in its development. The other purpose is to raise two aspects to understand when talking about the conservation of biodiversity. The first has a political, social and cultural dimension. The second is more technical, referring to the status given to the term biodiversity, a problem that seems subtle, but it is not, since the conception of the agent that studies or proposes biodiversity conservation measures will depend on the spheres of action involved, which implies the adoption of totally different conservation strategies.

Palabras clave: Laudato Si', Biodiversidad, Conservación, Diversidad biológica, Ecosistemas.

Keywords: Laudato Si', Biodiversity, Conservation, Biological Diversity, Ecosystem.

Introducción

Es cotidiano escuchar a personas decir: “no estoy interesado en las ciencias, pues soy de humanidades”, como si la ciencia no fuera una actividad humana; o: “me gusta la cultura, pero no la ciencia”, aun sabiendo que la ciencia es una actividad de la sociedad y por ello es parte de la cultura. Esta visión dicotómica también la vemos cuando nos referimos a problemas sociales y ambientales, como elementos diferentes y no vinculados, sin comprender que son dos caras de una misma moneda. Aunque son diferentes áreas de la ciencia que se encargan de estudiar el funcionamiento de los ecosistemas, no son las únicas que pueden participar en su conservación y minimizar el deterioro.

La importancia que tienen los otros elementos de la sociedad, en la resolución de estos problemas, la podemos observar tanto en la labor de los científicos como en la de las figuras de otros ámbitos culturales. *La creación* de Edward O. Wilson (2006), uno de los biólogos evolucionista más importantes de nuestro tiempo, resalta la importancia de estas otras áreas de la cultura en la conservación del ambiente. En dicho libro invita a un pastor bautista a involucrarse activamente en el cuidado de la biodiversidad —a pesar de sus posiciones filosóficas, ya que uno ve la biodiversidad como producto de la creación; y el otro, como una secuencia de eventos biológicos—. Reconoce que los dirigentes religiosos son factores que, por su rol de líderes espirituales, pueden unir esfuerzos para frenar el deterioro ambiental y que el desarrollo sustentable es la guía básica del impulso de la sociedad.

Hoy aún se habla de la *sustentabilidad* desde una perspectiva antropocéntrica, porque se valora la necesidad de satisfacer las demandas de la población, tanto con los recursos naturales y servicios ecológicos como con los productos elaborados; sin embargo, ya se reconoce que para lograrlo no se debe sacrificar la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias demandas. Esto implica, sin lugar a dudas, un deber ético de todos los individuos de la sociedad actual, es decir, un compromiso intergeneracional, como lo señala el Informe de Brundtland (Naciones Unidas, 1987). Y entre los ejes del desarrollo sustentable está la sustentabilidad ecológica. Según Gabaldón (2006),

la *sustentabilidad ecológica* implica una verdadera conservación del capital natural del planeta; dicho capital está constituido tanto por los recursos naturales renovables como por los no renovables, teniendo en cuenta los bienes y servicios ecológicos que prestan. Entre los componentes que señala, para la dimensión ecológica, se encuentra la conservación de la biodiversidad.

Dada la importancia del desarrollo sustentable, a nivel internacional, quiero reflexionar sobre uno de los problemas inmersos dentro de la dimensión ecológica de la sustentabilidad: la pérdida de la biodiversidad y con ello su conservación. El propósito de este trabajo no es analizar la importancia de la diversidad biológica, nadie duda de su valor, sino reconocer la dificultad que implica la conservación de la biodiversidad —tomando como punto de partida la Encíclica *Laudato Si'*—; al hablar de *biodiversidad*, políticos, especialistas, profesores o el público en general no se refieren a lo mismo e involucran aspectos diferentes, ya que un inconveniente está en su propio significado.

Por ejemplo, *conservar la especie*, para los políticos, puede significar un grupo de individuos o una población de un área determinada; para un biólogo, conservar solo una población no implica preservar esa especie, pues sabe que la *diversidad genética* de cada población de la misma especie puede ser diferente. Esta es la razón por la que revisaré el concepto de *biodiversidad*, pues es la base tanto para las decisiones político-económicas como para las técnicas de conservación.

De tal manera que el ensayo se ha estructurado en seis partes: aspectos históricos, biodiversidad en *Laudato Si'*, ¿qué es biodiversidad?, conservación de la biodiversidad, la biodiversidad requiere la participación mundial y conclusiones.

Aspectos históricos

Es fundamental describir que durante los siglos XVIII y XIX ni se hablaba de biodiversidad, ni había especialistas en ella. Las ciencias naturales contaban con botánicos y zoólogos, cuya misión era descubrir y describir especies, con el propósito de conocer su número y distribución geográfica. Para ese momento, el estudio de la diversidad biológica tenía una aproximación estática, sobre todo porque el evolucionismo todavía no era una teoría consolidada (Cardona, 2007). Después de que Charles Darwin publica su obra *El origen de las especies mediante la selección natural o la preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida*, impulsa esta disciplina y alcanza el rango de teoría científica (Gallardo, 2011). Pero, además, se generó un fuerte interés por la variación de las especies en el tiempo, así como por las extinciones y las relaciones de parentesco evolutivo entre ellas. Todo esto implicaba una aproximación dinámica en el estudio de la diversidad biológica.

Para 1962, Rachel Carson publica su libro *La primavera silenciosa* y desde ese momento se inicia un movimiento ecologista a nivel mundial, ya que el tema ambiental entra en el campo de la política. A partir de ese momento se incluyen variables ambientales como: cambio climático, pérdida de diversidad biológica, contaminación, entre otras. Un detalle a veces olvidado es que, en 1986, Walter G. Rosen reunió a un conjunto de eminentes biólogos preocupados por la acelerada extinción de especies y desaparición de ecosistemas para organizar el Primer Foro Americano sobre Diversidad Biológica, realizado por el Consejo de Investigación Nacional de Estados

Unidos. Rosen le propone a Edward O. Wilson (eminente entomólogo dedicado a la evolución y la sociobiología) que sustituya, en el título del libro de actas de un congreso científico, el término académico *diversidad biológica* por *biodiversity* (biodiversidad); concepto mucho más efectivo, desde la perspectiva mediática. Luego, en 1988, Wilson publica el libro *Biodiversidad*, donde alerta sobre la extinción de muchas especies salvajes, antes de que la ciencia lo descubriera (Cardona, 2007).

En la década de los 70, la biología molecular deslumbra al mundo; bioquímicos, genetistas y fisiólogos eran los héroes de la biología y recibían los aportes financieros, mientras que los clásicos zoólogos y botánicos perdían valor para la comunidad y con ello los recursos financieros (Cardona, 2007). En este momento, Wilson —con su término mediático (biodiversidad) en lugar de botánica o zoología— puso el tema en el debate público y nuevamente redireccionó ingresos hacia esta área de estudio. Además, al hablar de crisis también resaltó que la catalogación de organismos no podía esperar, porque las especies estaban desapareciendo; de esta manera los taxónomos se vieron como integrantes importantes de ese grupo de “salvadores del planeta”.

Tan fuerte fue el cambio que muchos zoólogos y botánicos dejaron de llamarse así para rebautizarse como “expertos en biodiversidad” (Cardona, 2007). Este nuevo impulso permitió que la *biodiversidad* se elevara al rango de problema político. Se trataba así de denunciar la degradación de los ecosistemas y con ello la amenaza a la biodiversidad; además, se reconoció la importancia de revertir esta tendencia. Esto aportó otro cambio más, ya que se amplió el concepto de biodiversidad a todos los niveles —genético, de especie y de ecosistema—. Esta extensión del término trajo un problema práctico, vinculado con las estrategias a seguir dependiendo de la concepción que se tenga de biodiversidad.

Biodiversidad en *Laudato si'*

La carta encíclica *Laudato Si'*, escrita en 2015 por el papa Francisco, explicita tres cosas: la responsabilidad de esta generación de dejar un planeta que tenga las condiciones para el mantenimiento de la vida; bajo una ecología integrada se puede lograr el saneamiento del planeta, ya que implica no solo a la ecología y las ciencias ambientales, sino también a los otros elementos de la cultura; la relación inseparable de los problemas ambientales con los sociales. La encíclica inicia con una interesante introducción donde describe los aportes de los papas anteriores, basados en la reflexión de innumerables científicos, filósofos, teólogos y organizaciones sociales que enriquecieron el pensamiento de la Iglesia sobre la situación y crisis de nuestra sociedad; donde también reconoce la preocupación de otras Iglesias y religiones acerca de estos temas así como sus valiosas observaciones. En sí, este reconocimiento es un ejemplo de diversidad; aunque en este caso, de creencias y posiciones filosóficas (Eizaguirre, 2020).

En varios capítulos posteriores, se describe y reflexiona sobre diferentes aspectos y problemas de nuestra sociedad —la contaminación y el cambio climático, la cuestión del agua, el deterioro de la calidad de vida humana y la degradación social, entre otros—. En el capítulo primero titulado “Lo que le está pasando a nuestra casa”, en el tercer punto, se describe la crisis de la pérdida de biodiversidad. Entre los elementos importantes a destacar es que reconoce que, para el buen funcionamiento de los ecosistemas, no solo son importantes plantas y animales, sino también algas, hongos, gusanos,

insectos —sin olvidar la numerosa variedad de microorganismos—; sin embargo, señala que, aun con los esfuerzos de especialistas y técnicos por recuperar o preservar los ecosistemas, siempre hay riesgos debido al desenfrenado poder de la economía de consumo, que se identifica en el problema del monocultivo; a los insecticidas y herbicidas que resultan ser tóxicos en altas concentraciones; a la muerte de los arrecifes por la contaminación de los mares; a la fragmentación de los ecosistemas —carreteras, cultivos, embalses— que se da al grado de impedir la migración y el desplazamiento libre de los animales, por lo cual algunas especies entran en riesgo de extinción. Advierte que hay organizaciones disfrazadas de ambientalistas, que defienden intereses de transnacionales financieras (Francisco, 2015).

Identifica el valor de cada uno de los niveles de biodiversidad, incluyendo la biodiversidad genética, que en muchos documentos no científicos se omite. Señala que la causa por la que desaparecen anualmente especies es la actividad humana (Eizaguirre, 2020). Señala las diferencias entre quienes sostienen la visión de un progreso con soluciones solo técnicas, sin consideraciones éticas ni cambios de fondo, y los que defienden que no es necesaria la intervención del hombre para arreglar el planeta. Pero además puntualiza el peligro de no advertir la expansión de, lo que él llama, “ecología superficial”; noción encargada de esparcir ideas que son peligrosas: decretar que lo que está ocurriendo no es cierto o que no es tan grave. Se trata de una actitud evasiva que permite a la ciudadanía continuar con el actual estilo de vida, de producción y de consumo desenfrenado (Francisco, 2015).

En su cuarto capítulo, titulado “Una ecología integral”, relaciona la ecología con la economía y la sociedad, por lo que en este apartado explica que no se trata de dos crisis separadas, una ambiental y otra social, sino una sola y compleja crisis socio-ambiental. Por ello, para encontrar la solución, es fundamental buscar respuestas integrales que consideren las interacciones de los sistemas naturales con los sociales (economía, cultura, política); es decir, se necesita una aproximación enfocada tanto en combatir la pobreza, que devuelva la dignidad a los excluidos de todos los países, como en recuperar la naturaleza (Francisco, 2015).

¿Qué es biodiversidad?

Es necesario definir el concepto *biodiversidad*, a la luz de la ciencia de hoy; tarea difícil, tal como lo señalan Núñez, González-Gaudiano y Barahona (2003), ya que, al revisar las diferentes definiciones del concepto y del contexto en el cual se originó, es evidente que hay significados para cada ámbito. Los autores reconocen que las múltiples definiciones y acepciones del concepto no son más que un reflejo de la gran complejidad y generalidad del tema. Para efecto didáctico, se utiliza una de las definiciones más conocidas y claras, la de Wilson (2006): “toda la variación, con base hereditaria y en todos los niveles de organización, a partir de los genes en una población local o especie, hasta las especies de una comunidad local, y las comunidades que componen los múltiples ecosistemas”.

Según Halffter y Ezcurra (1992), la *biodiversidad* es el resultado del proceso evolutivo que evidencia la existencia de diferentes manifestaciones de la vida; tanto la mutación como la selección natural, son procesos que modelan las características de los organismos y la cantidad de variedad que existen en un lugar y momento dado. Autores como Wilson (1997) señalan que estas variedades se presentan a tres niveles:

1. Genético. Es la variación en las repuestas morfológicas, fisiológicas y etológicas de los fenotipos; es decir, variación genética a nivel de una sola especie, dada por la cantidad de alelos diferentes que tenga.
2. De especie, con dos expresiones en el análisis de las comunidades. La *diversidad alfa*, considerada la más importante, se mide en función de la cantidad de especies presentes en un hábitat determinado; la *diversidad beta* mide el grado de partición del ambiente, en parches o mosaicos biológicos, y la contigüidad de hábitats diferentes en el espacio.
3. De ecosistema o geográfica. Se refiere a la variedad de ecosistemas presentes en una región determinada. Autores como Harper y Hawksworth (1995) señalan que no debería denominarse *diversidad de ecosistemas*, sino más bien *diversidad de comunidades* o *diversidad ecológica*; argumento que justifican al asegurar que el término *ecosistema* incluye, además de la comunidad de organismos, a los factores abióticos —componentes del medio físico que no tienen vida—, por lo que el término *biodiversidad de los ecosistemas* genera ambigüedad.

Los procesos evolutivos provocan la aparición y desaparición de especies y permiten la biodiversidad. Así, la extinción de especies es un evento natural y repetido en la historia; sin embargo, las *extinciones de fondo* son consecuencias de las modificaciones naturales de los ecosistemas —incendios, erosión, deriva continental, orogénesis, cambio climático, entre otros—. Pero las actividades humanas —cambios en el hábitat, introducción de especies y sobreexplotación de los ecosistemas— inciden en la desaparición de especies; por ende, ocasionan pérdida de biodiversidad (Wilson, 2006).

Conservación de la biodiversidad

En su encíclica, el papa recalca que los problemas ambientales no se pueden separar de los sociales, que la degradación ambiental y la degradación humana están íntimamente unidas, por ello las soluciones deben abordar ambas situaciones. Invita, por lo tanto, a todos los sectores a pensar en los cambios que nuestra sociedad ha de realizar para que el planeta pueda ofrecer las condiciones que permitan sustentar la vida. Así, cuando habla de la pérdida de la *biodiversidad*, despunta la importancia de la conservación y hace un llamado para la búsqueda de estrategias de conservación.

Podemos decir que tanto la encíclica como la ecología señalan que hay dos aspectos cuando se habla de la *conservación de la diversidad biológica*:

1. La dimensión política, social y cultural. Para contener la pérdida de biodiversidad hay que frenar tres actividades humanas: cambios en el hábitat, introducción de especies y sobreexplotación de recursos; sin embargo, desarrollar propuestas para cada una no es nada fácil. Tanto los cambios en el hábitat como en los suelos, históricamente son los procesos que han causado mayor impacto sobre los ecosistemas y la biodiversidad —especialmente en zonas costeras, humedales y selvas tropicales— (Harper, 1995).

En tiempos más recientes la contaminación, la introducción de especies invasoras, la sobreexplotación de recursos bióticos y abióticos se ha sumado al conjunto de actividades antrópicas que contribuyen a la pérdida de la biodiversidad.

Si las extinciones masivas eran por causas naturales, las de ahora son por acciones antropocéntricas, pero podríamos preguntarnos: ¿no es el hombre un producto natural?; si el hombre es un producto natural, ¿sus acciones, entonces, también son naturales? Independientemente que las respuestas a estas preguntas sean afirmativas, deberíamos cuestionarnos: aunque seamos naturales y nuestras actividades lo sean también, ¿no debemos trabajar en la conservación de la biodiversidad?, ¿no vamos a sufrir consecuencias severas por la pérdida de biodiversidad?

2. El estatus que se le otorgue al término. Como se señaló anteriormente, con la ampliación del concepto *biodiversidad* se generó un problema que, aunque parece sutil y solamente académico, no lo es, pues de la concepción que tenga el agente, que estudia o propone medidas de conservación de la biodiversidad, dependerán las esferas de acción involucradas, lo que implica la adopción de estrategias de conservación totalmente diferentes (Cardona, 2007). Se ejemplifica el problema con la siguiente situación: en los llanos venezolanos, desde la colonia hasta hoy, la riqueza de especies originales de herbívoros está intacta, pero la función que actualmente llevan a cabo, dentro de ese ecosistema, es poca, ya que ha sido suplantado por especies domésticas como el ganado vacuno.

Por ello, si se considera la estructura de la comunidad como el elemento de la biodiversidad, podemos asegurar que los llanos venezolanos han sido alterados por la introducción del ganado vacuno; de continuar así, se amenaza la conservación de la biodiversidad. Pero si el enfoque es solo el inventario de especies originales, y cómo estas están presentes en los llanos, se puede concluir que el grado de conservación de la biodiversidad es bueno y que la introducción de la ganadería extensiva, si bien ha transformado la región, no ha generado pérdida de biodiversidad. Estos dos enfoques distintos de ver la *biodiversidad* conducen a conclusiones totalmente disímiles, que van a generar acciones completamente opuestas.

No se puede olvidar que una buena selección de medidas para la conservación se basa en reconocer que la biodiversidad no solo es la riqueza de especies, sino también la dominancia relativa de cada especie en la comunidad. La distribución de las especies varía en jerarquía, desde las muy abundantes hasta las muy raras. Una relación importante en el estudio de la biodiversidad señala que cuanto mayor es el grado de dominancia de alguna especie, y de rareza de las demás, esa comunidad es de menor biodiversidad (Eldredge, 2001). Otro concepto a tener en cuenta, para comprender la biodiversidad completamente, es el problema de las especies raras, es decir, las que se encuentran en número tan reducido como para representar un problema de conservación o una amenaza de extinción. Por ello, la conservación de la biodiversidad está vinculada al comportamiento ecológico de esas especies raras, por lo que tienen una conservación prioritaria.

Cardona (2007), al hablar de biodiversidad, señala cuatro datos de la genética de la conservación:

1. El 25 % de los genes son polimórficos, codifican dos o más variantes de una misma proteína; y el 10 % de las dos copias, de cualquier individuo de una especie diploide, son diferentes, por lo que el organismo es heterocigoto.
2. El material genético de especies que presentan una amplia área de distribución es más variable que el de especies propias de regiones pequeñas, por lo que son más vulnerables a la extinción, al poseer menor capacidad de respuesta ante cambios del ambiente. Su conservación debe ser prioritaria.
3. La variabilidad genética de ciertas especies, con un área de distribución extensa, que sufren una reducción de su población es casi nula. Los pocos individuos que permanezcan presentarán un elevado grado de consanguinidad y homogeneidad genética. Algunos casos de esta pérdida de variabilidad genética son el bisonte americano, el león de la India y el guepardo; al reducirse el tamaño de la población, se perdieron alelos y con ello variabilidad genética. De aquí se deriva que la conservación de las poblaciones solo es posible si hay elevada variabilidad genética; y esto solo se logrará si las poblaciones son lo suficientemente grandes.
4. Hay especies donde todas las poblaciones tienen una variabilidad genética similar; mientras que en otras hay una variabilidad importante, tanto así que las diferentes variantes de un mismo gen aparecen solamente en poblaciones distanciadas. Esto se traduce en estrategias de conservación diferente para cada tipo de especie. En las que presentan variabilidad similar, cualquier población que se conserve permite proteger el patrimonio genético, pero en el caso donde cada población tiene una de las variantes del gen, para poder proteger el patrimonio genético, se deben conservar todas las poblaciones.

¿Qué tan importante es conservar la variabilidad genética de una especie? Se reconoce que no hay pruebas sólidas que demuestren que la homocigosis, a corto plazo, es una complicación menor para la conservación de poblaciones salvajes, pero a largo plazo generaría problemas a la especie. Algunos dicen que se trata de salvarla ahora y aquí, y no pensar en los futuros siglos.

Muchos programas de conservación del patrimonio genético de la especie señalan la necesidad de mantener en la población la mayor variabilidad genética posible, pero a la vez no aceptan el cruce de individuos de poblaciones que, siendo la misma especie, ya están diferenciadas genéticamente; aluden que no se puede interrumpir lo que sería un proceso incipiente de especiación. Esta estrategia contradictoria de pureza a veces ha generado la pérdida total de una especie; por ejemplo, no se permitió cruzar la cabra Pirenaica (Bucardo) con otras subespecies de cabra montés y se extinguió. Se está pensando ahora en repoblar los Pirineos con otras subespecies (Cardona, 2007).

El estatus taxonómico es un asunto no solo académico, sino también práctico, ya que la conservación se basa en listas de especies y no se toma la misma postura cuando son subespecies, lo que implica que los recursos para su conservación, como lo dice su nombre, va hacia ese nivel taxonómico: el de especie. La Pardela mediterránea se encuentra ampliamente extendida por las costas del mar Mediterráneo, por ello la Unión Europea no aportaba recursos para su conservación, ya que,

al existir tantas poblaciones, la especie no se veía amenazada; los biólogos que la estudiaban se dieron cuenta de que la población de las Islas Baleares no tenía intercambio genético con ninguna de las otras, por lo que ha sido considerada como una nueva especie: Pardela de las Baleares. Se ha redireccionado recursos para su conservación, pues ahora se le trata como una especie en amenaza. En este caso se observa que un nuevo estatus taxonómico y legal ha permitido la protección de la colonia (Cardona, 2007).

La biodiversidad requiere la participación mundial

Se tienen dos consensos generales sobre la biodiversidad:

- I. La biodiversidad se refiere al “conjunto” de vida; el hombre es un elemento más de ese conjunto, al igual que las otras especies.
- II. La biodiversidad es la intrincada red de interacciones (incluyendo las del hombre) con el ambiente; entonces, el hombre impacta en la biodiversidad de la misma manera como la biodiversidad lo impacta a él.

Como la participación debe ser de todos, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el 2010 como el Año Internacional de la Diversidad Biológica; la finalidad de tal proposición era atraer la atención internacional al problema de la pérdida de la biodiversidad. Se proponía:

1. Destacar la importancia de la biodiversidad en la vida humana.
2. Reflexionar sobre logros alcanzados en su conservación.
3. Alentar a personas, organizaciones y gobiernos a tomar las medidas necesarias para detener la pérdida de la biodiversidad.
4. Mejorar la conciencia pública sobre la importancia de salvaguardarla.
5. Promover soluciones innovadoras para reducir las amenazas.

Además propusieron los siguientes pilares:

1. Los seres humanos forman parte de la rica diversidad de la naturaleza y poseen la capacidad de protegerla o de destruirla.
2. La biodiversidad es esencial para sustentar las redes de vida y los sistemas que nos proporcionan salud, bienestar, alimento, combustible y servicios vitales de los que depende nuestra vida.
3. La actividad humana está causando que la biodiversidad se pierda a gran velocidad. Pérdidas irreversibles, porque nos empobrecen a todos y dañan los sistemas que permiten la vida. Pero podemos evitarlas.

4. Hay que reflexionar sobre logros para salvaguardar la biodiversidad y sobre la urgencia del reto para el futuro.

Como no se ha logrado, se comprende perfectamente dos de los señalamientos más importantes del documento *Laudato Si'*, que hacen referencia a esta convocatoria sobre la participación mundial; el primero resalta la necesidad de realizar un debate abierto, en el cual participen todos, sin importa las posiciones religiosas, políticas o culturas. Este foro permitirá descubrir que es deber de todos mantener las condiciones en los ecosistemas y que los recursos benefician a todos los ciudadanos del mundo, sin olvidar a los otros seres vivos. El segundo señalamiento enfatiza lo trascendental de impulsar un nuevo estilo de vida libre incluso de odio, envidia, exagerada soberanía, pues son elementos que destruyen. La biodiversidad también es víctima de esas acciones destructivas (Francisco, 2015).

Conclusiones

1. El papa reconoce que no solo la Iglesia católica está pendiente de los problemas sociales y ambientales; hace dos llamados para resolver los problemas: un debate abierto —sin importar posiciones, políticas ni religiosas— e impulsar un nuevo estilo de vida.
2. La encíclica *Laudato Si'* resalta la importancia de la biodiversidad para el mantenimiento de la vida en el planeta. A la vez que describe los grandes peligros que la amenazan: los imperios financieros, que hasta se disfrazan de organizaciones ambientales para obtener los recursos de los ecosistemas; la ecología superficial, que le resta importancia a la situación actual y con ello estimula la producción y consumo desenfrenado; el seguir tratando los problemas ambientales y sociales por separado.
3. Es evidente el incumplimiento de las proposiciones acordadas internacionalmente, pues la pérdida de la biodiversidad continúa; tampoco se ha logrado otro objetivo asumido: la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.
4. Aun con este fracaso, podemos señalar algunos consensos generales:
 - La apertura epistémica del término *biodiversidad* le otorga una connotación interdisciplinaria y esto permite la participación de las ciencias sociales y políticas.
 - También implica una nueva forma de ver las relaciones entre ciencias naturales y ciencias humanas; por ello la conservación de la biodiversidad involucra la existencia de la humanidad y el funcionamiento de los ecosistemas. Es necesario, pues, un cambio profundo de actitud y comportamiento, en la forma de relacionarnos entre nosotros y con la naturaleza, para encontrar el largo camino hacia la sostenibilidad.

- Se acepta los límites físicos del planeta, tanto por la utilización de recursos naturales, como por la capacidad de absorber las emisiones generadas. Se propugna profundas modificaciones tecnológicas y de consumo. Es necesario una gestión de acciones proactivas para enfrentar los problemas ambientales; inversiones en servicios, salud y educación; acciones para la equidad de justicia y eliminar la pobreza.
5. Se ha identificado un porcentaje pequeño de la biodiversidad del planeta y una menor cantidad se ha estudiado a fondo, por lo que se debe apoyar la formación de biólogos, para estudiar la biodiversidad. También es vital la formación en todas las áreas del conocimiento, pues de todas las demás profesiones emergerán los líderes y conductores del desarrollo. Además, ha de reforzarse la formación del ciudadano; la escuela es la base de la educación en sustentabilidad.
6. Un futuro sostenible es posible, pero es necesario desarrollar una visión global, ecológica y de compromiso, entre todas las naciones.
7. El problema de los sinónimos deberá ser resuelto para evitar pérdida de recursos y se necesitan centros mundiales de biodiversidad que trabajen mancomunadamente.
8. Hay que tomar decisiones, tanto en la dimensión humana (social, cultural, política y económica) como en la técnica de corte biológico, por ello se debería trabajar en estas dos interrogantes:
- ¿Hemos fracasado en la propuesta de disminuir la pérdida de biodiversidad?, ¿es un objetivo demasiado ambicioso e ingenuo?
 - ¿Debemos hacer esfuerzos para proteger a las especies o será importante conservar toda la diversidad genética (subespecies o poblaciones) con la intención de preservar el funcionamiento de los ecosistemas?

Referencias

- Cardona, L. (2007). *Todas las claves. Biodiversidad*. Editorial Océano.
- Gabalón, J. (2006). *Desarrollo sustentable. La salida de América Latina*. Grijalbo.
- Eizaguirre, M. (2020). *Laudato Si'* y Ecología Integral. Foro Internacional: Quinto aniversario de *Laudato Si'*, Rio de Janeiro, Brazil.
- Francisco (2015). Carta Encíclica *Laudato Si'*, sobre el cuidado de la casa común. Recuperado de http://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html.
- Gallardo, M. H (2011). *Evolución. El curso de la vida*. Editorial Médica Panamericana.
- Halffter, G. y Ezcurra, E. (1992). *La diversidad biológica de Iberoamérica I*. Instituto de Ecología.
- Harper, J. y Hawksworth, D. (1995). *Biodiversity, measurement and estimation*. Chapman & Hall-The Royal Society.

Naciones Unidas. (1987). *Informe de la comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo*. Recuperado de http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_I/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf.

Naciones Unidas. (2010). Año Internacional de la Diversidad Biológica. Recuperado de <http://www.un.org/es/events/biodiversity2010/>.

Núñez, I., González-Gaudiano, E. y Barahona, A. (2003). La biodiversidad: historia y contexto de un concepto. *Interciencia*, 28(7), pp. 387-393. Recuperado de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442003000700006&lng=es&tlng=es.

Wilson, E. (1997). *Biodiversity II*. Joseph Henry Press.

Wilson, E. (2006). *La creación*. Katz Editores.