

Reflexiones desde la biología sobre la Encíclica *Laudato si'* de S.S. el Papa Francisco

Juan Manuel Cancino*

Resumen:

Visto desde el prisma de un biólogo, muchos de los temas planteados por su Santidad en esta Encíclica son objeto habitual de estudio, de análisis y propuestas de las comunidades científicas. La desafiante novedad de la Encíclica es la de elevarlos, desde los círculos científicos especializados, a temas de interés para toda la humanidad. Con ello demanda de los científicos levantar la mirada por sobre el quehacer cotidiano, a fin de ir más allá de la trascendencia de sus hallazgos, ocupándose de la sustentabilidad presente y futura del planeta tierra. El concepto de ecología integral, abordado en el Capítulo 4 de la Encíclica, va más allá de la ciencia como la conocemos hoy, y demanda una forma nueva de entender las relaciones entre ambiente, incluidos los seres de la creación, economía, cultura, sociedad, vida cotidiana y sustentabilidad planetaria. Este es un trabajo que requiere de lo mejor del talento humano y de la labor coordinada e interdisciplinaria a escala planetaria.

Palabras clave: Ecología, Sustentabilidad, Integración de los Saberes, Planeta Tierra; Papa Francisco.

* Realizó un Ph. D. Zoología Marina en la University of Wales, Bangor, donde obtuvo el grado de doctor. Es también Licenciado en Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile; Bachiller en Ciencias Biológicas Pontificia Universidad Católica de Chile. Participa como miembro en la Sociedad Científica de Biología de Chile;

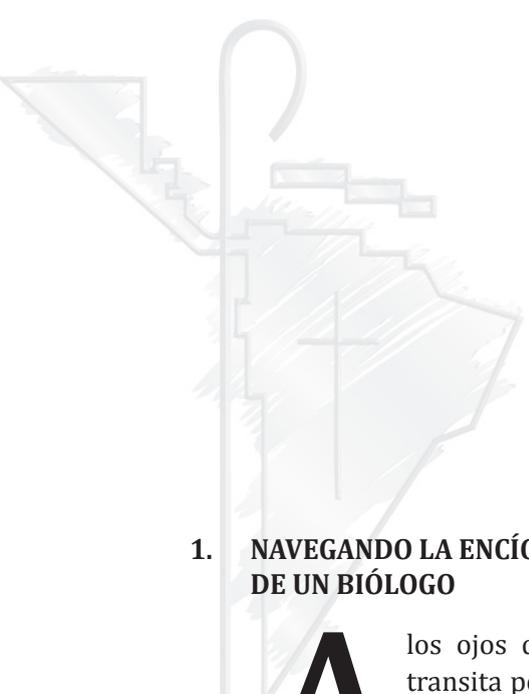


Biological Reflections on Pope Francis' Encyclical *Laudato si'*

Summary:

Seen through the prism of a biologist, many of the issues raised by his Holiness in this Encyclical are the common object of study, analysis and proposals of the scientific communities. The stimulating novelty of the Encyclical is to elevate such topics, from the specialized scientific circles, to themes of interest for all humanity. In doing so the Pope demands from scientists to raise their eyes above the daily endeavor, going beyond the significance of their findings, in order to deal with present and future sustainability of planet Earth. The concept of Integral Ecology, dealt with in Chapter 4 of the Encyclical goes beyond science as we know it today, and demand a new way of understanding the relationships between environment, creatures included, economy, culture, society, daily life and planetary sustainability. This is a job that requires the best of human talent and the coordinated and interdisciplinary work at a global level.

Key words: Ecology, sustainability, integration of knowledge, planet Earth; Pope Francis.



1. NAVEGANDO LA ENCÍCLICA BAJO EL PRISMA DE UN BIÓLOGO

A los ojos de un biólogo naturalista la encíclica transita por caminos conocidos cuando habla de ecología, contaminación, ecosistemas, conservación o preservación de especies y ecosistemas, biodiversidad, cambio climático, calentamiento global, efecto invernadero. La Tabla 1.A muestra que son miles los trabajos científicos disponibles sobre esos temas, especialmente en idioma inglés, en la Base de Datos ISI WEB of SCIENCE, y por tanto al alcance de cualquier interesado en estos campos del conocimiento especializado. Sin embargo, uno de los temas más mencionados en la Encíclica, el de la tierra como sistema planetario, está escasamente tratado en la literatura científica (Tabla 1.A) y aún bajo el concepto de GAIA¹, filosóficamente en las antípodas del espíritu de la Encíclica, encontramos sólo 1,223 trabajos en el ámbito de Ciencia y Tecnología, lo cual contrasta con los más de 215 mil trabajos referidos a ciencias y tecnología de la conservación (Tabla 1.A).

Por otra parte, al leer la Encíclica, frecuentemente el biólogo se encuentra transitando fuera del campo de su competencia profesional, ya que el interés del Papa es el ser humano, el desarrollo social, la ecología integral, el desarrollo sostenible o sustentable, la ecología humana, el desarrollo integral, temas que son claramente

¹ LOVELOCK, James. Gaia complaint - a practitioner of planetary medicine examines the earth. *Speculations in Science and Technology*, v. 11, n. 4 (1988), pp. 265-272.



interdisciplinarios o del ámbito de las ciencias sociales. La Tabla 1.B muestra que el concepto de desarrollo, el predilecto del Papa en la Encíclica, en la búsqueda restringida a Ciencias Sociales, es la que arrojó un mayor número de trabajos publicados. En una primera mirada esto es esperanzador ya que son muchos los científicos que en el mundo dedican sus capacidades a generar conocimiento orientado al desarrollo. Sin embargo el Papa, va más allá de la ciencia, al usar el concepto de ecología integral, para el cual no existe en la Base de Datos consultada ningún trabajo en español y apenas dos en inglés, uno sólo de los cuales Storey², se aproxima al concepto planteado por el Papa en el Capítulo 4 (numerales 137 a 161 de la Encíclica). En este capítulo la Encíclica, desafía a la ciencia como la conocemos hoy, y demanda una forma nueva de entender las relaciones entre ambiente, incluidos todos los seres de la creación, economía, cultura, sociedad, vida cotidiana y sustentabilidad planetaria. Es evidente entonces que el mayor desafío que plantea el Papa a los científicos es el de la interdisciplinariedad y el de una mirada nueva con el ser humano, todas las creaturas y el planeta tierra como centro de interés.

Tabla 1. Temas planteados por S. S. el Papa Francisco en la Encíclica *Laduat Si*, número de veces que los menciona, y cantidad de trabajos científicos disponibles en la Base de Datos ISI WEB of SCIENCE, en el periodo 1980-2015, para cada tema, tanto en idioma inglés como en español. El número entre paréntesis que le sigue corresponde al año del trabajo más antiguo disponible en la Base de Datos para cada tema. A. Temas habituales estudiados por los Biólogos naturalistas (ecólogos, zoólogos, botánicos, biólogos de la conservación, biólogos y químicos ambientales). B. Temas que escapan al ámbito de los especialistas antes mencionados; pero en los que pueden colaborar como integrantes de equipos multidisciplinarios. Búsqueda realizada en Septiembre 2015, en <http://apps.webofknowledge.com>

² STOREY, David. *Integral Ecology: Uniting Multiple Perspectives on the Natural World. Environmental Ethics*, v. 32, n. 1 (2010), pp. 91-94.

A. Temas en el ámbito de las Ciencias Biológicas	<i>Laudato si'</i>	Número de trabajos indexados en ISI WEB of SCIENCE	
		Inglés	Español
Planeta tierra (<i>Planet-earth</i>)	38	96 (1998)	9 (2006)
Ecología (<i>Ecology</i>)	30	127.525 (1988)	1.886 (1988)
Contaminación (<i>Contamination</i>)	25	146.639 (1988)	1.886 (1992)
Ecosistemas	23	161.111 (1988)	1.067 (2002)
Conservación+preservación (<i>Conservation+preservation</i>)*	17	215.627 (1988)	2.607 (1994)
Biodiversidad (<i>Biodiversity</i>)	11	74.309 (1988)	1.086 (1997)
Cambio climático (<i>Climatic change</i>)	9	6.505 (1988)	579 (2002)
Calentamiento global (<i>Global warming</i>)	5	22.350 (1988)	112 (2004)
Efecto invernadero (<i>Greenhouse effect</i>)	3	2.684 (1988)	135 (2002)
B. Temas fuera del ámbito exclusivo de las Ciencias Biológicas			
Desarrollo (<i>Development</i>)**	92	330.535 (1988)	7.764 (1991)
Ecología integral (<i>Integral ecology</i>)	10	2 (2005-2010)	0
Desarrollo sostenible (<i>Sustainable development</i>)	8	21.840 (1988)	306 (2002)
Desarrollo humano (<i>Human development</i>)	7	7.999 (1998)	466 (2002)
Ecología humana (<i>Human ecology</i>)	6	805 (1988)	35 (2003)
Desarrollo integral (<i>Integral development</i>)	3	84 (1998)	101 (2002)
Notas:			
(*) : Búsqueda restringida al ámbito de la Ciencia y Tecnología.			
(**) : Búsqueda restringida al ámbito de las Ciencias Sociales.			



2. EL DESAFÍO DE INTEGRAR SABERES Y PONERLOS AL SERVICIO DE LA SUSTENTABILIDAD A NIVEL PLANETARIO.

“Los conocimientos fragmentarios y aislados pueden convertirse en una forma de ignorancia, si se resisten a integrarse en una visión más amplia”, nos dice el Papa (LS 138). La fragmentación del saber es evidente en el ámbito de las ciencias naturales. A modo de ejemplo lo que se conoce como Historia Natural, abarcaba en el primer siglo de nuestra era lo que en 37 libros resumió Plinio (77)³. En estos se incluye: astronomía, meteorología, geografía de Europa, Asia y África, mineralogía, zoología, botánica, agricultura, antropología, psicología, y medicina. Estos conocimientos permanecieron vigentes hasta la edad media, mientras que esta forma de aproximarse a la naturaleza y al hombre permaneció vigente hasta el siglo XIX⁴. Este concepto inclusivo sobrevive hoy sólo en los Museos de Historia Natural de las grandes ciudades del mundo, en los que se reúnen colecciones de los seres, la tierra y las diversas culturas, pero como disciplina científica se ha desmembrado en múltiples áreas de especialización⁵, arriesgando su atributo de “componente necesario y humanizador para la ciencia del siglo 21⁶”.

Las disciplinas más integradoras nacidas de la antigua Historia Natural son la Ecología y la Biología de la Conservación, sin embargo la primera también se ha fragmentado en múltiples especialidades, por niveles de organización (individuos, poblaciones, ecosistemas), por ambientes (terrestre, marina), procesos o relaciones (ecología fisiológica, conductual, evolutiva), entre muchos otros.

A este proceso de fragmentación le acompaña la natural profundización del conocimiento, el desarrollo de protocolos específicos en compartimentos aislados, desvinculados del saber de otros

³ <http://www.todolibroantiguo.es/libros-raros/historia-natural-plinio-el-viejo.html>.

⁴ Véase por ejemplo, Molina, 1810. MOLINA, Juan Ignacio. *Ensayo sobre la Historia Natural de Chile*. Santiago de Chile: Ediciones Maule, Alfabetá Impresores, 1987, 383 p.

⁵ JACKSIC, Fabián. ¿Qué fue de la Historia Natural? *Revista Chilena de Historia Natural*, v. 72 (1999), pp. 5-6.

⁶ WILLSON, Mary y ARMESTO, Juan. Is natural history really dead? Toward the rebirth of natural history. *Revista Chilena de Historia Natural*, v. 79 (2006), pp. 279-283.

ámbitos, y con la absolutización del propio saber (LS 201). Las políticas de los estados y los criterios que aplican las fuentes que financian la ciencia se orientan mayoritariamente a la búsqueda de saber nuevo, pertinente al nivel del conocimiento especializado de cada tiempo, y no a su integración o a la aplicación, al modo que nos pide el Papa en la Encíclica. Poner este conocimiento al servicio del bien común y de la sustentabilidad presente y futura del planeta tierra es pues un trabajo apremiante que debemos hacer a contracorriente. Esto nos lleva a plantearnos el papel de la Universidad Católica en tal proceso.

3. DESAFÍOS PARA LAS UNIVERSIDADES CATÓLICAS

Paralelamente al aumento del conocimiento científico especializado, y a la concomitante atomización del saber, que nos ha dado una mejor comprensión de la naturaleza, y el desarrollo de técnicas que permiten al hombre controlar procesos y generar productos nuevos, ha ocurrido la prescindencia de Dios⁷. Descubrir y comprender parece haber transformado al hombre en una creatura que no necesita a Dios⁸. Ante esta realidad la Constitución Pontificia para las Universidades Católicas legada por San Pablo II (1990), encarga a éstas las tareas de integrar los saberes y de ocuparse del diálogo fe-razón. Diálogo que en el espíritu de *Laudato si'* debe estar abierto por igual a todos los seres humanos, creyentes y no creyentes (LS 62, 64, 200).

Particularmente es urgente para las Universidades Católicas promover el diálogo con quienes desde la ecología profunda⁹, pro-

⁷ Su destierro en palabras de Espoz. Cfr. ESPOZ, Renato. *El destierro de Dios (de la Filosofía natural)*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1998. 122 p. ESPOZ, Renato. *De cómo el hombre limitó la razón y perdió la libertad*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2003. 428 p.

⁸ CANCINO, Juan Manuel. Hombres de Ciencia ¿Buscarías a Dios al Modo de Santa Teresa, en el gusano de Seda? Congreso Interuniversitario Santa Teresa de Jesús Maestra de Vida. Universidad Católica de Ávila, 2-3 agosto, 2015. Recuperado de: http://www.ivoox.com/santa-teresa-vigencia-perspectiva-futuro-mesa-audios-mp3_rf_8412437_1.html.

⁹ NAESS, A. The Shallow and the Deep, Long-Range Ecology Movement. *Inquiry*, v. 16 (1973), pp. 95-100. DEVALL, Bill. The Deep, Long-Range Ecology Movement 1960-2000 - A Review. *Ethics and the Environment*, v. 6, n. 1 (2001), pp. 18-41.



mueven la exclusión del hombre en beneficio de la naturaleza. En verdad la acción del hombre no sólo ha modificado los lugares por donde ha pasado, ya que no hay lugar en la tierra en el que esté ausente la huella humana¹⁰. Además es evidente que los niveles de gases con efecto invernadero enviados a la atmósfera por acción del hombre, han alcanzado niveles tan altos, que de no revertirse la actual tendencia al aumento, es probable que el clima de la tierra retorne a las condiciones que existieron en el Cretácico (146 a 65 millones de años atrás)¹¹ o en el Plioceno medio (5 a 1,8 millones de años atrás). En esos momentos la temperatura de la tierra era más alta, y más uniforme desde los polos al ecuador, los hielos polares no existían o eran escasos, el nivel del agua en los océanos habría sido de 20 a 200 m más alto que hoy, el régimen de vientos era muy diferente, huracanes y tifones eran frecuentes en todos los puntos de la tierra, las corrientes marinas seguían otras rutas y una gran porción de las aguas de los océanos carecían de oxígeno, con graves consecuencias para la vida marina¹². Revertir las condiciones es un trabajo de muy largo tiempo, por la escala planetaria involucrada. Hay¹³, nos advierte que, “dependiendo de la magnitud de la perturbación (de aumento del CO₂ en la atmósfera terrestre) los efectos podrían persistir por decenas, cientos o miles de años”. Sin embargo, la Encíclica es signo profundo de esperanza en el futuro de la humanidad y en su capacidad del hombre para reconocerse como creatura y a obrar, en el amor, en favor del bien común (LS 201, 231). Esta es la esperanza que las Universidades Católicas están llamadas a convertir en realidad.

Para este diálogo es esperanzador, y así lo reconoce el Papa (LS 38; 166), constatar por una parte, el anhelo de cuidar la naturaleza que han generado organismos internacionales, organizaciones de la sociedad civil y el movimiento ecológico mundial. Igualmente,

¹⁰ Science, 1997, Vol. 277, Issue 5325, pp. 445-608.

¹¹ HAY, Williams. Can humans force a return to a 'Cretaceous' climate? *Sedimentary Geology*, v. 235 (2011), pp. 5-26.

¹² HAY, Williams. Evolving ideas about the Cretaceous climate and ocean circulation. *Cretaceous Research*, v. 29 (2008), pp. 725-753.

¹³ HAY, 2011. Op. cit.

reconozcamos que hay ejemplos notables de efectos positivos de la acción del hombre sobre la naturaleza¹⁴ y acciones a gran escala geográfica (costa de Chile y cono sur de América, en particular) que han permitido implementar modelos de manejo de las pesquerías que se han constituido en modelos para el mundo entero, y que paulatinamente incorporan el paradigma nuevo de mirada ecosistémica, superando la visión tradicional centrada en las especies individuales¹⁵.

Sin embargo, debemos tener presente que el Papa nos advierte que es necesario alejarnos de la creencia en el poder de la Ciencia y la Tecnología, por sí solas, para solucionar los problemas globales que enfrenta la humanidad (LS 200). La invitación es a promover, en y desde las Universidades Católicas el encuentro entre las ciencias, la filosofía y la religión (LS 62, 199-201), instando a los hombres de Ciencia de hoy, y de siempre, a reconocer el reto permanente que representa para el intelecto humano la relación con Dios y con la naturaleza¹⁶, con el planeta tierra, Tierra-Patria¹⁷, y casa común, en palabras del Papa Francisco, en la presente Encíclica.

Más allá de la ciencia, el llamado del Papa va dirigido a cada ser humano, creyente y no creyente por igual (LS 201), al diálogo y a la acción para que ocurra un cambio de paradigma, dando inicio a una forma nueva de relacionarnos con la naturaleza. Necesitamos, por una parte, una verdadera conversión de corazón que recupere nuestra capacidad de asombro ante las maravillas de la creación (LS 11), reconociendo el valor intrínseco que emana de la irrepe-

¹⁴ CANCINO, Juan Miguel. Relación hombre-Naturaleza: un reto permanente al intelecto humano. *Revista de Filosofía*, v. 10, n. 3 (2011); pp. 35-50.

¹⁵ GELCICH, Stefan; DEFEO, Omar; IRIBARNE, Oscar; DEL CARPIO, Graciano; DUBOISE, Random; HORTA, Sebastián; ISACCH, Juan Pablo; GODOY, Natalio; PEÑALOZA, Pastor y CASTILLA, Juan Carlos. Marine ecosystem-based management in the Southern Cone of South America: Stakeholder perceptions and lessons for implementation. *Marine Policy* v. 33, n. 5, (Sept. 2009); pp. 801-806.

¹⁶ FLECHA, José Román. *El respeto a la creación*. Madrid, Biblioteca de Autores Cristianos, 2001. 135 p. Cfr. CANCINO, op. cit.

¹⁷ MORIN, Edgar y KERN, Anne Brigitte. *Tierra Patria*. Buenos Aires: Nueva Visión; SAIC, 1999. 222 p.



tible singularidad de cada ser, y por otra fortalecer nuestra templanza para regular nuestro deseo de consumir y poseer; a fin de que el planeta vuelva a ser y permanezca sustentable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANCINO, Juan Miguel. Relación hombre-Naturaleza: un reto permanente al intelecto humano. *Revista de Filosofía*, v. 10, n. 3 (2011); pp. 35-50.

CANCINO, J. M. Hombres de Ciencia ¿Buscarías a Dios al Modo de Santa Teresa, en el gusano de Seda? Congreso Interuniversitario Santa Teresa de Jesús Maestra de Vida. Universidad Católica de Ávila, 2-3 agosto, 2015. Recuperado de http://www.ivoox.com/santa-teresa-vigencia-perspectiva-futuro-mesa-audios-mp3_rf_8412437_1.html

DEVALL, Bill. The Deep, Long-Range Ecology Movement 1960-2000. A Review. *Ethics and the Environment*, v. 6, n. 1 (2001), pp. 18-41.

ESPOZ, Renato. *El destierro de Dios (de la Filosofía natural)*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 1998. 122 p.

ESPOZ, Renato. *De cómo el hombre limitó la razón y perdió la libertad*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2003. 428 p.

FLECHA, José Román. *El respeto a la creación*. Madrid, Biblioteca de Autores Cristianos, 2001. 135 p.

Francisco, Papa. Carta encíclica *Laudato si'*. Sobre el cuidado de la casa común. Recuperado de http://w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html

GELCICH, Stefan; DEFEO, Omar; IRIBARNE, Oscar; DEL CARPIO, Graciano; DUBOISE, Random; HORTA, Sebastián; ISACCH, Juan Pablo; GODOY, Natalio; PEÑALOZA, Pastor y CASTILLA, Juan Carlos. Marine ecosystem-based management in the Southern

- Cone of South America: Stakeholder perceptions and lessons for implementation. *Marine Policy* v. 33, n. 5, (Sept. 2009); pp. 801-806.
- HAY, Williams. Evolving ideas about the Cretaceous climate and ocean circulation. *Cretaceous Research*, v. 29 (2008), pp. 725-753.
- HAY, Williams. Can humans force a return to a 'Cretaceous' climate? *Sedimentary Geology*, v. 235 (2011), pp. 5-26.
- JACKSIC, Fabián. ¿Qué fue de la Historia Natural? *Revista Chilena de Historia Natural*, v. 72 (1999), pp. 5-6.
- LOVELOCK, James. Gaia complaint - a practitioner of planetary medicine examines the earth. *Speculations in Science and Technology*, v. 11, n. 4 (1988), pp. 265-272.
- MOLINA, Juan Ignacio. *Ensayo sobre la Historia Natural de Chile*. Santiago de Chile: Ediciones Maule, Alfabetá Impresores, 1987, 383 p.
- MORIN, Edgar y KERN, Anne Brigitte. *Tierra Patria*. Buenos Aires: Nueva Visión; SAIC, 1999. 222 p.
- NAESS, A. The Shallow and the Deep, Long-Range Ecology Movement. *Inquiry*, v. 16 (1973), pp. 95-100.
- STOREY, David. Integral Ecology: Uniting Multiple Perspectives on the Natural World. *Environmental Ethics*, v. 32, n. 1 (2010), pp. 91-94.
- WILLSON, Mary y ARMESTO, Juan. Is natural history really dead? Toward the rebirth of natural history. *Revista Chilena de Historia Natural*, v. 79 (2006), pp. 279-283.