

Artículo | Article

Acciones que contribuyen y limitan el cumplimiento del Acuerdo de Producción Limpia para la sustentabilidad del campus en la Universidad de Santiago de Chile

[Actions that contribute and limit compliance with the Clean Production Agreement for campus sustainability at the University of Santiago, Chile]

Santiago Peredo Parada & Sergio Cerda García¹

Contacto / Contact: santiago.peredo@usach.cl

Abstract: The objective of this work is to determine the level of compliance, in a first phase, of the committed goals and the actions that contribute or limit the Clean Production Agreements-Sustainable University (CPA-SU). An evaluation was carried out in 4 stages (D, A1, A2, Ep) measuring, through quantifiable and verifiable indicators, the levels of compliance with the 11 goals that make up the CPA-SU. The results indicate a global compliance level of 48.4%. It is concluded that the actions that contribute to the achievement of this level are within the scope of the Institutional Commitment (85%), Social Engagement (100%), Research (60%), Carbon Footprint (55%), Energy (51%) and Water (62%). On the contrary, the actions that limit the fulfillment of the goals are those within the scope of the Academic Curriculum (40%), Training (48%), Waste (25%), Risk prevention and occupational health (40%) and Liquid industrial waste (0%).

Keywords: Clean Production Agreement, Sustainable Campus, Social Responsibility.

Resumen: La adaptación de los Acuerdos de Producción Limpia (APL-CS) para la gestión de los campus universitarios constituye una verdadera innovación en materias de instrumentos de gestión ambiental. Por ello, la Universidad de Santiago de Chile, en el año 2013, decide aplicar esta herramienta para establecer una agenda de actuaciones en aras de un campus sustentable. El objetivo de este trabajo es determinar el nivel de cumplimiento, en una primera fase, de las metas comprometidas y las acciones que contribuyen o limitan su consecución. Se realizó una evaluación en 4 etapas (D, A1,A2,Ep) midiendo, a través de indicadores cuantificables y verificables los niveles de cumplimiento de las 11 metas que conforman el APL-CS. Los resultados señalan un nivel de cumplimiento global de 48.4%. Se concluye que las acciones que contribuyen al logro de

¹ Grupo de Agroecología y Medio Ambiente (GAMA), Universidad de Santiago de Chile. Contacto: santiago.peredo@usach.cl

este nivel son en el ámbito del Compromiso Institucional (85%), la Vinculación con el Medio (100%), Investigación (60%), Huella de Carbono (55%), Energía (51%) y Agua (62%). Por el contrario, las acciones que limitan el cumplimiento de las metas son aquellas del ámbito del Currículum académico (40%), Capacitación (48%), Residuos (25%), Prevención de riesgos y salud ocupacional (40%) y Residuos líquidos industriales (0%).

Palabras clave: Acuerdo de Producción Limpia, Campus Sustentable, Responsabilidad Social

Recibido | Recibed: 12 de septiembre de 2018

Aceptado | Accepted: 22 de noviembre de 2018

Este artículo puede ser citado como | This article must be cited as: Peredo Parada, S. & Cerda García, S. (2018) Acciones que contribuyen y limitan el cumplimiento del Acuerdo de Producción Limpia para la sustentabilidad del campus en la Universidad de Santiago de Chile, **Sustentabilidad(es)**, vol 9, núm. 18: 107–117.

Introducción

Las Universidades forman y son parte, directa y activa del medio como un agente dinámico de cambios e impactos con alteraciones que repercuten en su hábitat. Según Alshuwaikhat y Abubakar (2008), las universidades pueden llegar a ser consideradas como “pequeñas ciudades”, debido a las grandes superficies que conforman sus campus universitarios, el tamaño de población que albergan y transitan por estos y las numerosas actividades que tienen lugar a su interior². Diversas universidades del mundo han firmado, voluntariamente, compromisos con la sustentabilidad (Almeida *et al.* 2013) asumiendo el rol que cumple la educación superior en los debates sobre la evolución de la sociedad al educar y formar a millones de estudiantes que participarán en la construcción de sociedades más sustentables como futuros líderes y/o tomadores de decisiones.

Las universidades chilenas, en tanto, han asumido con un retraso de poco

más de dos décadas los desafíos de la sustentabilidad universitaria producto de la Declaración de Talloires en 1990. A fines del año 2009, académicos de distintas universidades del país, entre ellas la Universidad de Santiago de Chile, voluntariamente y mediante “diálogos universitarios”, abordan la sustentabilidad como una preocupación de carácter transversal, resultando de este trabajo el “Protocolo Marco para la Colaboración Interuniversitaria: Campus Sustentables” (Peredo y Cerda, 2014). Posteriormente, junto a otras universidades y organismos públicos, entre ellos el Consejo de Producción Limpia (CPL), participan de un proceso orientado a la adaptación de los Acuerdos de Producción Limpia (APL, herramienta de gestión de buenas prácticas en la actividad industrial), a las instituciones de educación superior, derivando, en el 2012, en los APL Campus Sustentable (Consejo de Producción Limpia, 2012a).

La Universidad de Santiago de Chile a través del sub Programa Campus Sustentable, bajo el alero del Programa de Responsabilidad Social Universitaria (RSU), administra el APL y, con ello, conceptualiza el Campus Sustentable como “un ambiente acogedor que

²Cabe mencionar que la Universidad de Santiago de Chile es una universidad pública y estatal, con un campus universitario único de 34 hectáreas. En promedio conviven 27.000 personas al año y el 67% de los estudiantes nuevos que ingresan provienen de los 3 primeros quintiles.

contenga y permita articular las actividades académicas de diferente índole, formación, investigación y participación bajo el paradigma del desarrollo sustentable. En el ámbito de la gestión territorial, implica una planificación urbana armónica con el medio socio-natural. En el ámbito de la gestión de recursos, implica aminorar las externalidades negativas de los ciclos de vida de productos y consumo. En el campo del bienestar, implica la promoción de la salud y alimentación saludable” (Programa RSU, 2013:11).

La estrategia diseñada para alcanzar la certificación se ha diseñado dos fases: una primera de implementación de acciones menores y, una segunda, orientada a actuaciones mayores en aras de la certificación³.

El objetivo de este trabajo es determinar el nivel de cumplimiento, en una primera fase, de las metas comprometidas (corporativas y específicas) y las acciones que contribuyen o limitan su consecución.

Materiales y métodos

El Acuerdo de Producción Limpia Campus Sustentable (APL-CS) se configura a través de metas corporativas (a nivel de toda la universidad) y metas específicas (aplicadas a las unidades o instalaciones adheridas), las que a su vez se componen de un número variable de acciones. En términos operativos la información se levantó mediante indicadores cuantificables y verificables.

³En enero de 2017 la Universidad de Santiago de Chile (entre otras) obtuvo la certificación “Acuerdo de producción Limpia Campus Sustentable” (APL-CS) por el cumplimiento del 100% de las metas establecidas.

Tabla 1 Estructura del APL CS: Metas y acciones

Alcance meta	Meta	Acciones
Corporativa	M1 - Compromiso Institucional	1.1 Encargado de gestión - 1.2 Comité de Sustentabilidad - 1.3 Política de sustentabilidad - 1.4 Plan de trabajo.
	M2 - Currículum Académico	2.1 Sustentabilidad en currículum - 2.2 Registro asignaturas en sustentabilidad - 2.3 Curso introducción a la sustentabilidad - 2.4 Talleres de formación en sustentabilidad.
	M3 - Vinculación con el medio	3.1 Programa de vinculación con el medio en sustentabilidad - 3.2 Cinco proyectos sobre sustentabilidad.
	M4 - Investigación	4.1 Sustentabilidad en investigación - 4.2 Registro proyectos de investigación en sustentabilidad - 4.3 Difusión de estos.
	M5 - Capacitación	5.1 Objetivos y programa de capacitación en sustentabilidad - 5.2 Implementación del programa - 5.3 Difusión de guías sobre buenas prácticas - 5.4 Evaluación de lugares de trabajo por representantes - 5.5 Reconocimiento público a lugares de trabajo que implementen buenas prácticas.
	M6 - Huella de carbono	6.1 Registro de energía - 6.2 Emisiones de combustibles - 6.3 Registros compras de papel - 6.4 Medición - 6.5 Actualización - 6.6 Comunicación y compromiso de reducción
Específica	M7 - Energía	7.1 Encargado de gestión - 7.2 - Registro de información - 7.3 Elaboración de guía de mejores técnicas disponibles - 7.4 Difusión de la guía - 7.5 Realizar auditoría

		energética - 7.6 Evaluación técnico económica de medidas - 7.7 Elaboración plan de gestión de energía - 7.8 Implementación de medidas - 7.9 Evaluar factibilidad de implementar ERNC - 7.10 Informe de reducción.
	M8 - Agua	8.1 - Registro de información - 8.2 Elaboración de guía de mejores técnicas disponibles - 8.3 Difusión de la guía - 8.4 Informe estado dispositivos de suministro - 8.5 técnico económica de medidas - 8.6 Implementación de medidas - 8.7 Informe de reducción.
	M9 - Residuos	9.1 Registro/estimación residuos no peligrosos (RNP) - 9.2 Registro/estimación residuos peligrosos (RESPEL) - 9.3 Declaración autoridad sanitaria residuos peligrosos generados - 9.4 Implementación puntos de acopio RNP - 9.5 Implementación puntos de acopio RESPEL - 9.6 Plan de reciclaje - 9.7 Elaboración de guía de mejores técnicas disponibles (MTD) - 9.8 Implementación guía MTD - 9.9 Informe residuos reciclados.
	M10 - Prevención de riesgos y salud ocupacional	10.1 Identificación de riesgos y evaluación de peligros - 10.2 Elaboración y difusión de procedimientos de trabajo seguro - 10.3 Inventarios de sustancias peligrosas - 10.4 Elaboración y difusión de plan de emergencias - 10.5 Simulacro anual - 10.6 Programa de control de vectores sanitarios.
	M11 - Residuos líquidos industriales	11.1 Caracterización de residuos industriales líquidos - 11.2 Cuantificación carga de contaminantes identificados - 11.3 Sistema de tratamiento de residuos industriales líquidos.

Elaboración propia a partir de Acuerdo de Producción Limpia Campus Sustentable (2012b).

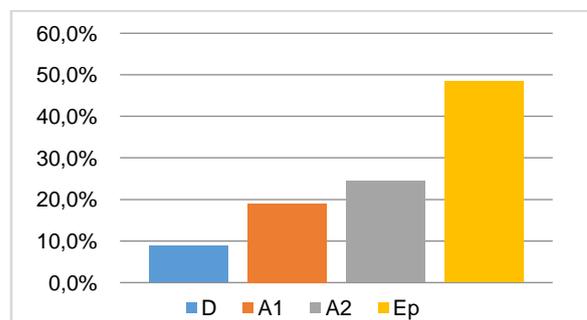
Para la implementación del APL-CS, en la Universidad de Santiago de Chile, se establecieron unidades pilotos, las cuales correspondieron a: Departamento de Ingeniería Geográfica (DIG) Escuela de Arquitectura (EA), Facultad de Administración y Economía (FAE), Facultad Tecnológica (FT) y Programa de Bachillerato (PB). La evaluación del APL-CS se realizó en 4 etapas: a) Un **Diagnóstico de la situación inicial (D)**: en la que se levantó información considerando como línea base el estado al año 2013; b) **Implementación de acciones, seguimiento y control (A1 y A2)**: en las que se efectuaron auditorías intermedias a los 9 (A1) y 18 (A2) meses, para establecer el estado de avance del APL-CS; c) **Evaluación previa (Ep)**, en julio de 2015, donde se consolidó la información relevante de las auditorías internas⁴.

Resultados y discusión

De acuerdo a la evaluación realizada, el nivel de cumplimiento global (NCG) del APL-CS se incrementó de un 8,91% en D hasta un 48,4% en Ep. (Figura 1.)

⁴ Este documento registra el nivel de cumplimiento a julio de 2015 por lo que, a la fecha, se registra niveles más altos aún no procesados.

Figura 1. Nivel de Cumplimiento del APL CS



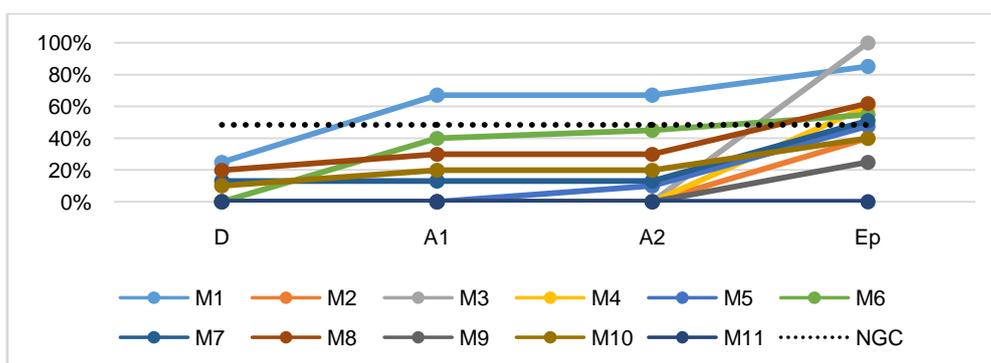
El mayor incremento observado hacia la etapa Ep (Figura 2) se explica, a nivel institucional, en la orientación del trabajo de implementación del APL-CS, centrado en la gestión de la información. Esto permitió la sistematización, apoyados en los Reportes de Sostenibilidad generados, y relevamiento de las diversas actividades que se ejecutan en la universidad en materia de sustentabilidad.

De manera complementaria, se generaron alianzas con unidades estratégicas en las que los objetivos de sus trabajos coincidían con las acciones del APL-CS. Un segundo aspecto que permitió este incremento en el nivel de cumplimiento se explica por la adecuación de los medios de verificación de las acciones del APL-CS en asuntos concernientes a: i) la diversidad de su naturaleza (estatales, públicas o privadas), ii) el tamaño de las

instalaciones o unidades adheridas (facultades, edificios, departamentos, universidad y/o sedes), iii) el tamaño de la comunidad asociada (académicos, administrativos y estudiantes) y iv) la disponibilidad de recursos económicos

para la implementación de acciones concretas. Todo ello contribuyó, en definitiva, a un mejor desempeño por parte de la Universidad de Santiago de Chile.

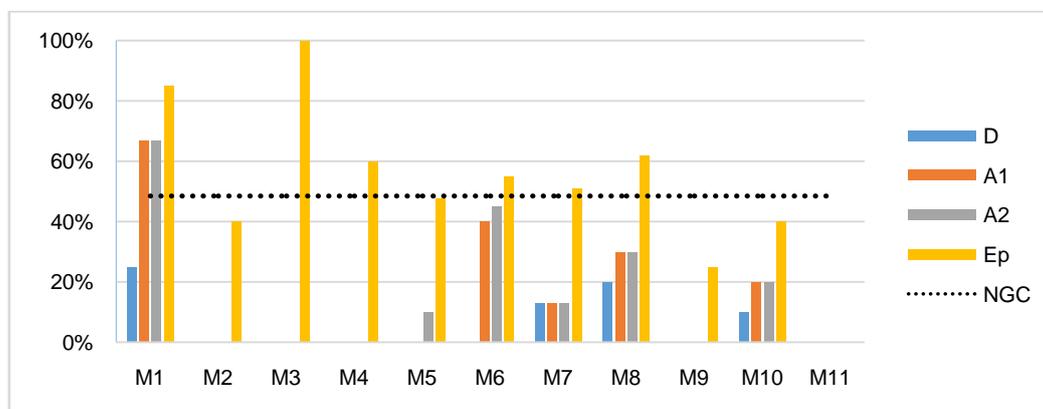
Figura 2 Evolución del nivel de cumplimiento por meta del APL-CS por etapa



Si bien el global del APL CS no supera el 50% de cumplimiento en Ep, la desagregación de las metas permite diferenciar dos grupos: metas sobre el nivel global (MSNG) y metas bajo el nivel global (MBNG). Las MSNG

corresponden a M1 (85%), M3(100%), M4(60%), M6(55%), M7(51%) y M8(62%) y las MBNG son M2 (40%), M5 (48%), M9 (25%), M10 (40%) y M11 (0%) (Figura 3).

Figura 3 Nivel de cumplimiento del APL CS desglosado por metas y etapas



La omisión de algunas metas que alcanzan altos porcentajes de avance se debe a que cada meta tiene una ponderación distinta, establecida en la generación del APL-CS. Dentro de las MSNG destacan: a) M3, alcanzando el 100% de cumplimiento producto del registro acucioso de actividades y proyectos, en ejecución, en el área de vinculación con el medio en materias de sustentabilidad como II Jornadas Internacionales sobre RSU, Semana de Reciclaje, Programa de Fortalecimiento, Liderazgo y Desarrollo, Seminario Ciudad y Calidad de Vida, entre otros, b) M4, al catastrar proyectos de investigación (tesis, publicaciones y otros) que abordan temáticas de sustentabilidad, dejando de manifiesto la alta productividad científica en materias de sustentabilidad a pesar de no existir una política explícita en la materia.

Por otro lado, dentro de las MBNG, destacan: c) M2, referido a currículum académico, donde se da la paradoja que, a pesar de dictar un Diplomado en Educación para el Desarrollo Sustentable para toda la comunidad universitaria, no

aplica para los criterios del APL-CS⁵;d) Lo referido a manejo de residuos (M9), la implementación de un sistema más eficiente se ve limitado y condicionado a cambiar los términos de referencia en las bases de licitación, debido a que la Universidad externaliza dicho servicio. Lo anterior condiciona y ralentiza los impactos positivos esperados y d) la M11 cuyo nivel de cumplimiento de 0% se explica a la asignación tardía de los recursos para la implementación de acciones concretas en aquellas unidades meritorias por la gestión que realizan de sus residuos, invisibilizando incluso, aquellas unidades pilotos cuyo impacto en la gestión de sus residuos es mínimo.

Conclusiones

De acuerdo a los objetivos y sobre la base de los resultados obtenidos se concluye que el nivel de cumplimiento del APL-CS

⁵Programa de estudios originado en el marco del “Protocolo Marco de Colaboración Interuniversitaria de la Región Metropolitana”, con una matrícula que recibe cada año a más de 100 estudiantes, sin prerequisites de admisión y que además es de arancel gratuita, siendo el único a nivel nacional y reconocido por distintos organismos internacionales.

logrado por la Universidad de Santiago, en una primera fase, es de un 48,4% a nivel global. Las acciones que contribuyen al logro de este nivel son en el ámbito del Compromiso Institucional, la Vinculación con el Medio, Investigación, Huella de Carbono, Energía y Agua. Por el contrario, las acciones que limitan el cumplimiento de las metas son aquellas del ámbito del Currículum académico, Capacitación, Residuos, Prevención de riesgos y salud ocupacional y, Residuos líquidos industriales.

Tales resultados permiten establecer, para una segunda fase, una estrategia de actuaciones mayores priorizadas en función de los principales aspectos en los cuales la universidad, de manera global (incluyendo a todas las unidades pilotos) presenta sus principales fortalezas y debilidades.

Bibliografía

Alshuwaikhat, H. y Abubakar, I. (2008). An integrated approach to

achieving
campussustainability:assessment of the current campus environmental management practices. *Journal of Cleaner Production*16: 1777-1785.

Almeida,C., Santos, A., Bonilla, S., Giannetti, B. y Huisingh, D. (2013). The roles, perspectives and limitations of environmental accounting in higher educational institutions: an emergy synthesis study of the engineering programme at the Paulista University in Brazil. *Journal of CleanerProduction*52:380-391.

Peredo, S. y Cerda, S. (2014) Buenas prácticas en RSU. El Acuerdo de Producción Limpia “Campus Sustentable”, una herramienta de gestión integral para mejores prácticas en sustentabilidad. *Memorias I Jornadas de Responsabilidad Social Universitarias*. Universidad de Cádiz, febrero de 2014. España.

Consejo de Producción Limpia (2012a).

Documento: Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Limpia. Sector Universidades de la Región Metropolitana. Campus

Sustentable. Extraído el 20 de abril de 2016 de

http://rsu.usach.cl/sites/rsu/files/documentos/diagnostico_sectorial_y_propuesta_de_acuerdo_de_produccion_limpia_sector_universidades_de_la_region_metropolitana_campus_sustentable.pdf

de abril de 2016 de

<http://www.cpl.cl/archivos/acuerdos/75.pdf>

Programa Responsabilidad Social

Universitaria, 2013. Informe de Diagnóstico Acuerdo de Producción Limpia Campus Sustentable. Universidad de Santiago de Chile.

http://rsu.usach.cl/sites/rsu/files/documentos/diagnostico_acuerdo_de_produccion_limpia_campus_sustentable.pdf. Extraído el 23 de abril de 2016.

Consejo de Producción Limpia (2012b).

Acuerdo de Producción Limpia Campus Sustentable. Extraído el 23