

### **Avance y Pendientes APL**

A continuación se presenta el informe de respuesta a las observaciones del evaluador APL que incluyó un texto principal y 8 archivos adjuntos orientados a resolver dichas observaciones. Como consecuencia de aquello fue posible elevar de un 53% a un 68% el porcentaje de aprobación del APL - UMCE.

La situación de avance permite acceder a continuar el proceso de autoevaluación y posterior certificación y completar las acciones y Metas que propone el acuerdo, ya que existe una clara factibilidad de llegar al 100% de aprobación.

Es importante señalar que la gran mayoría de las acciones que aún no han sido aceptadas por el certificador responden a que no ha sido posible entregar la información de verificación de cumplimiento de dichas acciones, aún cuando, en varios casos la acción está con importante grado de avance restando sólo la demostración que solicita el evaluador.

El documento presenta una propuesta de seguimiento y control de las acciones pendientes, que tributa directamente en la acción nº5 del Objetivo Estratégico 5 Línea 1.

Algunas de estas acciones deben ser valorizadas y cumplidas por la UMCE y cumplir así, con los compromisos suscritos en la Política de Sustentabilidad de la UMCE y materializada en la implementación del conjunto de acciones que propone el APL de las universidades Chilenas. Claramente esta acción se transforma en una acción compleja y transversal que eleva el valor de la universidad al implementar una gestión avanzada que aprende a ser cada día más sostenible<sup>1</sup>

*“Propuesta de programa de seguimiento y control de las acciones relacionadas con sustentabilidad, el cual deberá ser consensuado tanto con el encargado de sustentabilidad del campus como con la Dirección de Planificación.”*

La continuidad de las acciones está, en primer lugar, asociada a cumplir con lo que resta del APL. De acuerdo a lo señalado por el evaluador sería posible contratar nuevamente a la oficina certificadora en el mes de marzo y, por lo tanto, se puede continuar. Dado lo anterior, el siguiente listado de acciones pendientes de ser cumplidas:

### **CAMPUS MACUL**

---

<sup>1</sup> De acuerdo a la Unesco “Existen cuatro dimensiones del Desarrollo Sostenible: la sociedad, el medio ambiente, la cultura y la economía, que están interconectadas, no separadas. La sostenibilidad es un paradigma para pensar en un futuro en donde las consideraciones ambientales, sociales y económicas estén equilibradas en la búsqueda de una mejor calidad de vida. Por ejemplo, una sociedad próspera depende de un ambiente sano que provea alimentos y recursos, agua potable y aire limpio para sus ciudadanos”.

El Campus Macul alcanzó en una segunda etapa un 67% de aprobación.

#### **Acción 5.2**

“Cada institución de educación superior, elaborarán e implementarán su correspondiente programa de capacitación.”

Evidencia solicitada: “La institución debe enviar compromiso de fecha exacta de inicio y convocatoria para al menos el módulo básico del Programa de Formación de Capacidades. Considerar realizar la actividad en el corto plazo”

Comentario: En el punto 5.1 se entregó el programa que fue aceptado por el evaluador, por lo tanto sólo resta contar con una fecha definida para el inicio del curso.

#### **Acción 5.4**

“Cada responsable del lugar de trabajo, deberá evaluar anualmente la implementación de las prácticas sustentables, de acuerdo a las guías definidas en la acción 5.3.”

Evidencia solicitada: “La institución cuenta con un decálogo de la sustentabilidad el cual se encuentra publicado e informado a la comunidad universitaria. Sin embargo, los puntos indicados en el decálogo aún no son evaluados en al menos el 10% de las unidades organizacionales. “

Comentario: Revisar en forma pormenorizada los contenidos del decálogo y generar las evaluaciones correspondientes.

#### **Acción 5.5**

“Cada institución de educación superior, realizará un reconocimiento público a aquellos lugares de trabajo, que se destaquen en el cumplimiento de sus prácticas de sustentabilidad. A través de un mecanismo de difusión formal definido por cada institución. “

Verificador: “Registro de difusión que evidencie el reconocimiento público de aquellos lugares de trabajo destacados de cada instalación o IES adherida. “

Evidencia solicitada: “Una vez evaluadas las unidades organizacionales, la institución debe realizar actividad de reconocimiento público a lugares de trabajo destacados en prácticas sustentables “

Comentario: Aquí se debe diseñar una forma sencilla en que esta actividad pueda ser llevada a cabo. Ejemplos a utilizar: 1) Reciclaje de papel per cápita (contabilizar papel, kg, cajas, etc.) remitido a reciclado; 2) dividir unidades del campus de acuerdo a los medidores de energía eléctrica y con ello realizar una campaña destinada a reducir el consumo (existe información desagregada para los años 2014, 15 y 16). Lo mismo puede realizarse para consumo de agua y / o gas; 3) Destacar aquellas unidades que muestren mayor interés en el tema, por medio de, por ejemplo, número de asistentes a curso o seminarios de extensión en el tema de sustentabilidad, etc.

#### **Acción 6.6**

“Las instituciones de educación superior reportarán en su página web u otro medio de comunicación, su huella corporativa y el compromiso de reducción.”

Evidencia: La institución ha realizado la medición de la huella de carbono en el Campus Macul y mantiene publicado los resultados en sitio web institucional, sin embargo debe declarar y publicar su compromiso de reducción.

Comentario: En realidad la medición de huella de carbono presentada al evaluador corresponde al Campus Macul y al Campus Joaquín Cabezas, ello porque se hizo considerando **toda la población universitaria** y el consumo energético de ambos campus. Resta entonces realizar un compromiso de reducción que sea público y esté presentado en el sitio Web. El compromiso de reducción es un tema de política universitaria y se requiere del acuerdo de rectoría. Para ello la oficina de

sustentabilidad debiera presentar diferentes escenarios posibles de implementar. Por ejemplo, reemplazo de ampolletas corrientes por tipo “led”; tubos fluorescentes de bajo consumo; racionalización del riego, etc.

### **Acción 7.6**

Las instituciones de educación superior evaluarán la factibilidad técnico-económica de implementación de oportunidades de eficiencia energética, detectadas en la auditoría desarrollada en la acción 7.5 y otras tales como:

- Sectorización de sistemas de iluminación para usar solo las luminarias necesarias por zona.
- Traga luces en recintos cerrados para hacer una mejor gestión del recurso energético.
- Iluminación más eficiente (PL, Tubos FluorescentesT5, ampolletas de ahorro energético).
- Recambio de equipos más consumidores de energía por unos de mejor rendimiento.
- Mantenimiento certificado de equipos de climatización.
- Mejora de eficiencia de calderas.
- Mejora de eficiencia de equipos de bombeo.
- Mejoramiento de sistemas de climatización.
- Campañas de eficiencia y ahorro energético.
- Revisión y mantención de equipos de mayor consumo de energía.
- Implementación de temporizadores lumínicos y sensores de movimiento para iluminación.
- Implementación de fotoceldas.
- Implementación de monitores y equipos computacionales con ahorro energético.
- Rondas de vigilancia para evitar uso innecesario de energía.
- Implementación de remarcadores de energía por edificio.
- Otras medidas identificadas en la auditoría.

Evidencia: El documento de la acción 7.5 debe ser complementado con un análisis o evaluación de factibilidad técnico-económica para cada una de las oportunidades de eficiencia energética identificadas, identificando inversión, ahorro y periodo de recuperación de la inversión. Las oportunidades de eficiencia energética deben ser consolidadas en un plan de implementación (carta gantt 2015-2018) que dé cuenta de al menos 4 medidas de eficiencia energética implementadas y de los proyectos y campañas a realizar en el mediano plazo futuro. Finalmente, desarrollar un informe reporte de los resultados y evolución del indicador de desempeño energético (KWH equivalente por m<sup>2</sup> y/o per cápita).

Comentario: Para el logro de esta acción se debe profundizar el levantamiento de información realizado para el edificio de Rectoría y el edificio de Ciencias. Con esta información base se puede realizar la evaluación requerida.

### **Acción 7.7**

“Las instalaciones, elaborarán un plan de desarrollo de gestión de la energía e implementación de las medidas de eficiencia energética identificadas en la acción anterior, para la evaluación mensual del indicador de desempeño energético.”

Evidencia: Id que la acción anterior

Comentario: Id anterior. Se recomienda que el encargado de energía pueda, en conjunto con las personas que trabajan en administración releven las potenciales oportunidades que puedan existir en este ámbito.

### **Acción 7.8**

“Las instituciones de educación superior implementarán en las instalaciones adheridas a lo menos 4 de las alternativas que tengan mejor evaluación.”

Evidencia: Id anterior

Comentario: Id anterior

### Acción 7.10

“Las instituciones de educación superior desarrollarán un informe que dé cuenta de las reducciones de consumo de energía, lograda mediante la implementación de todas las acciones anteriores.”

Evidencia: Id anterior.

Comentario: Id anterior

### Acción 8.4

“Las instalaciones emitirán un informe de la situación inicial del estado de conservación de dispositivos que usan y aquellos que suministran agua en la instalación. Además deberá incluir los consumos de agua de los edificios y oportunidades de eliminación de pérdidas y ahorro del recurso.”

Evidencia. La institución debe generar informe de situación inicial y situación actual del estado de los dispositivos de agua (sanitarios, urinarios, lavamanos, puntos de riego), en al menos las 2 instalaciones de mayor tamaño del campus. El levantamiento de dispositivos debe considerar al menos una evaluación de su estado (bueno, malo, regular) y de la tecnología (eficiente, no eficiente). Con lo anterior identificar oportunidades de mejora en el uso eficiente del agua y una evaluación de factibilidad técnico-económica de cada una de las oportunidades identificadas. Las de medidas evaluadas como favorables deberán ser incluidas en un plan de implementación 2015-2018 el que debe dar cuenta tanto de implementación de proyectos y campañas realizada como de las planificadas a futuro. Finalmente, actualizar informe de evolución del consumo de agua per cápita.

Comentario: El cumplir esta acción no es complejo utilizando como base una lista de chequeo tal como la que se sugiere respecto del estado de los dispositivos de agua. De hecho, existen los antecedentes que fueron expuestos de la siguiente manera en el informe de respuestas remitido en diciembre:

En enero de 2015 se inició un proceso de diagnóstico del estado de la infraestructura del campus Macul orientado, entre otras cosas, a las mismas acciones que se destacan en la observación. En el archivo “Meta 8 acc 8.4,8.5,8.6,8.7.rar” se muestra el detalle de obras que incluyen reparaciones de baños y algunos laboratorios, incluyendo WC, urinarios, llaves de lavamanos, pérdidas por alcantarillado, etc. Dichos proyectos de reparación fueron ejecutados a fines de 2015 hasta mediados de 2016.

Desgraciadamente no se consideró en las bases de licitación de cada proyecto, solicitar una cuantificación detallada de la **cantidad de agua** que se ahorra por concepto de cada proyecto de reparación o recambio realizado.

Las dependencias donde se realizaron reparaciones son los siguientes:

CAMPUS MACUL:

- A.- Remodelación de Baños Ex MagÍster
- B.- Remodelación de Baños Norte y Centrales
- C.- Instalación de Purificadores. (Te había enviado esa info antes)
- D.- Remodelación de Baños pabellón B - Diferencial
- E.- Remodelación Baño (Discapacitado) Departamento de Educación Parvularia (1 lavamanos)
- F.- Remodelación de 2 baños Departamento de Filosofía (2 lavamanos)
- G.- Remodelación de Baños de Biología y Fisiología

CAMPUS DEFDER:

- A. Proyecto Ampliación de Salas Terapéuticas. Se incorporó un baño de discapacitados. Llave temporizada.
- B. Remodelación de Camarines y Baños campus DEFDER
- C. Proyecto Laboratorio Biología Molecular ( 2 lavaplatos)

En cualquier caso, el encargado de infraestructura tiene planificado enero de 2017 como el mes de realizar el diagnóstico bianual que debe dar origen a un conjunto de proyectos para realizar en 2017 y 2018. Se incluirá en el estudio diagnóstico el análisis del ahorro potencial de agua que implicará cada uno de los proyectos que surjan del diagnóstico.

### Acción 8.5

“Las instalaciones desarrollarán un estudio de factibilidad técnico-económica de implementación de oportunidades detectadas y otras tales como:

- Mantenimiento preventiva periódica para evitar fallas y fugas de agua.
- Uso de agua a presión para lavados de laboratorio, talleres y casinos.
- Uso de aireadores en llaves de lavamanos.
- Uso de temporizadores en llaves de lavamanos.
- Uso de urinarios secos.
- Reducción de volumen de descarga de estanques de WC.
- Osmosis inversa para producción de agua para laboratorios.
- Riego tecnificado de áreas verdes o con agua a presión a través de aireadores.
- Modelos de contrato de externos que incentiven el uso eficiente del agua.
- Modelos de presupuesto-pago de cuentas de unidades académicas que incentiven el uso eficiente del agua.
- Llave cisne para llenado de botellas.
- Llaves con monomando.
- Uso de agua a presión en jardines.

Evidencia: la misma que para el caso anterior.

Comentario: De acuerdo a lo que pudo comprobarse en el informe de diciembre, una parte sustantiva del gasto de agua está relacionada con el riego de jardines y ello puede comprobarse al analizar la curva anual de consumo que encuentra su peak en el mes de febrero a pesar que no hay alumnos, profesores ni funcionarios. Por lo anterior, y no obstante que se pueda realizar el estudio relativo a dispositivos de agua, sería importante concentrar la atención en el riego.

### **Acción 9.1**

“Las instalaciones registrarán o estimarán mensual y anualmente la siguiente información, relacionada con residuos sólidos no peligrosos generados:

- Cantidad de residuos domiciliarios (Kg).
- Cantidad de residuos plásticos (Kg).
- Cantidad de residuos papeles y cartones (Kg).
- Cantidad de residuos metálicos (Kg).
- Cantidad de residuos vidrio (Kg).

Este registro deberá seguir el formato del Anexo N° 3 del Acuerdo.

Evidencia: La institución debe completar registro de generación de residuos sólidos no peligrosos, de los años 2014, 2015 y 2016 según formato Anexo N° 3 del Acuerdo.

Comentario: Existe bastante información que permita cumplir esta acción, de hecho, en el informe enviado en diciembre, de hecho en ese momento se planteó que la información se entregaría en 24 horas. Por ello, se asume que no debería existir problema para cumplir.

### **Acción 9.2**

Las instalaciones registrarán o estimarán mensual y anualmente sus principales residuos sólidos peligrosos generados, los cuales corresponden a:

- Cantidad de residuos electrónicos.
- Cantidad de residuos de dispositivos de iluminación (tubos fluorescentes y ampolletas de bajo consumo energético).
- Cantidad de residuos cortopunzantes.
- Cantidad de residuos de talleres, productos químicos de laboratorio, artes y fotografías.
- Cantidad de materiales impregnados con productos de limpieza.
- Cantidad de vidrio contaminado.
- Cantidad de envases vacíos de productos químicos.
- Cantidad de residuos químicos caducos o vencidos.
- Cantidad de residuos biológicos.
- Cantidad de baterías.

Este registro deberá seguir el formato del Anexo N° 4 del Acuerdo.

Comentario: En este campo falta mucho por hacer. Para abordarlo es esencial contar con la expertis del prevencionista de riesgos pues existen manuales estandarizados para ello.

### **Acción 9.6**

Las instalaciones elaborarán e implementarán un plan de reciclaje, incluya la implementación de sitios de segregación y una meta de aumento del porcentaje de reciclaje en función de la cantidad de residuos generados.

Los sitios de segregación, deberán contar a lo menos con:

- Identificación del sitio de segregación, con señalética incentivando el reciclaje.
- Contenedores estancos, debidamente identificados para cada tipo de residuo.

Evidencia: Elaborar documento plan de gestión de residuos sólidos no peligrosos donde se identifiquen las prácticas adoptadas para la minimización y el reciclaje de los residuos. Considera en este documento los convenios municipales y el proyecto de puntos limpios, incluir también metas de reciclaje para el periodo 2016-2018.

Comentario: La iniciativa, ya iniciada, del punto limpio con segregación de basuras debe perfeccionarse y, en lo posible, poner un segundo punto limpio. Se supone que con los convenios firmados será posible hacer realidad la separación de la basura que hasta ahora se hace sólo en una primera fase.

### **Acción 9.8**

Las instituciones de educación superior implementarán la Guía de MTD para la minimización de residuos químicos en laboratorios y talleres.

Evidencia: No se presenta evidencia de implementación de acciones de minimización de residuos químicos en laboratorios y talleres.

Comentario: Se trata de un tema muy técnico que debe ser abordado por el prevencionista de riesgos.

### **Acción 9.9**

Las instalaciones registrarán mensual y anualmente las cantidades de residuos sólidos reciclados, reutilización y dispuestos en un sitio de eliminación autorizado. Este registro deberá contar con el formato establecido en el Anexo N°5 y N° 6 del Acuerdo.

Evidencia: Generar registro Anexo N°5 y N° 6 del Acuerdo de disposición o reciclaje de cada uno de los residuos.

Comentario: Id anterior

### **Acción 10.3**

“Las instalaciones que almacenen sustancias peligrosas (taller, laboratorio u otro), realizarán un inventario con el tipo, cantidad, condición de almacenamiento y clasificación de la sustancia de acuerdo a la NCh382.Of2013. Además deberán realizar un croquis con la ubicación de la instalación o del lugar dentro de la instalación en donde se encuentre dicho almacenamiento.”

Evidencia: La instalación informa que mantiene un inventario general de sustancias peligrosas utilizadas en talleres y laboratorios. Se solicita enviar listado en el cual se incluya al menos tipo, cantidad y clasificación de acuerdo a la NCh382.Of2004 y enviar croquis de la ubicación de almacenamiento de estas sustancias peligrosas al interior de los laboratorios y/o talleres.

Comentario: Como en el caso anterior, se trata de una materia que debe ser abordada desde la prevención de riesgos. No debiera ser complicado cumplir con esta demanda.

### **Acción 10.4**

“Las instituciones de educación superior elaborarán y difundirán un Plan de emergencia para sus diferentes contingencias posibles. Como mínimo se considerarán: terremoto, derrames de

sustancias químicas peligrosas, incendio y/o fuga de gas, accidentes graves y fatales de acuerdo a la circular 2345 de la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO) al interior de la instalación. El contenido formato de este Plan deberá contar con lo establecido en el Anexo N° 8 del Acuerdo. Este Plan deberá ser difundido a toda la comunidad del campus, a los bomberos y al municipio correspondiente a la comuna en la que se encuentren emplazados.”

Evidencia: Se presenta el documento Plan de Contingencias Institucional Campus Macul, la difusión de este se realizó a través de correo electrónico. Se mantiene además registro de entrega del Plan al Cuerpo de Bomberos. La institución debe generar registro de entrega del plan al municipio. “

Comentario: Falta sólo demostrar que se ha hecho entrega del documento al municipio.

### **Acción 11.1**

“Las instituciones de educación superior, caracterizarán aquellos residuos líquidos asimilables a riles distintos a los generados en los casinos, previo y posterior a cualquier tipo de tratamiento, con un laboratorio acreditado por el INN. En el caso de que no existiese una cámara de recepción previa al tratamiento, las instituciones deberán justificar técnicamente que no es posible realizar el muestreo.

Para que aquellas instituciones de educación superior, que cuenten con más de una instalación adherida al Acuerdo y con procesos similares, bastará que realice sólo un muestreo.

El muestreo debe ser compuesto, representativo, por un período de a lo menos 8 horas y cumplir los requisitos establecidos en la NCh411.Of2005. Los parámetros a medir corresponden a la tabla contenida en la definición de “Establecimiento Emisor” de la norma de emisión que corresponda a la descarga.”

Evidencia: La institución debe realizar caracterizarán de aguas residuales con laboratorio acreditado. Se recomienda planificar muestreo continuo de laboratorio de biología o química y homologar los resultados con el resto de los edificios. Dependiendo de los resultados planificar acciones 11.2 y 11.3.

Comentario: Esto se hace hoy en la universidad pero hace falta demostrarlo.

### **Campus Joaquín Cabezas**

El campus Joaquín Cabezas alcanzó un 53% de aprobación del APL. No se hace una relación puntual de cada una de las acciones que falta cumplir pues corresponden esencialmente al mismo tipo de soluciones por lo que sólo debe aplicarse lo mismo realizado para Macul.

## **I. Otras acciones en la línea de la sustentabilidad que pueden adoptarse.**

Avanzar en la sustentabilidad es un camino que no debería enfocarse solamente en el cumplimiento cabal del APL, sino que aprovecharlo como un punto de partida de un proceso que, ojalá, involucre a todos los estamentos universitarios.

En ese mismo sentido, la definición y aprobación de la Política de Sustentabilidad de la UMCE abre una ventana de oportunidad muy interesante para la universidad. Por lo

anterior, a continuación se esbozan algunas propuestas que, en algunos casos, ya están perfiladas como acciones posibles de la política.

#### 1.1 Sitio Web.

El sitio web puede ser potenciado para hacerlo más interactivo con la comunidad, por ejemplo: i) invitar a cada persona a calcular su propia huella de carbono. Con ello se fomenta la conciencia respecto de la importancia de la sustentabilidad; ii) hacer concursos online respecto de proyectos o medidas concretas a tomar relacionadas con la sustentabilidad; iii) integrar más activamente el sitio de sustentabilidad en la página web de la universidad (hoy es un link a final de página), entre otras.

#### 1.2 Sectorización energética del campus.

En el caso del agua potable, del gas y de la energía eléctrica existen diferentes medidores (van desde 11 a 17 medidores dependiendo del caso). Dado aquello, se puede definir los sectores que “mide” cada medidor, es decir, sectorizar el campus. Una vez realizado esto, que puede integrarse en un Sistema de Información Geográfica –SIG- será sencillo poder establecer metas de reducción de consumo acotadas a cada edificio o grupo de edificios. Incluso con esto se puede hacer concursos anuales destinados a premiar aquellos sectores que muestren una disminución en los consumos.

#### 1.3 Arborización del campus.

Existe un convenio vigente con Conaf en relación que esta institución aportará un número importante de árboles en el próximo otoño. Se propone involucrar a la comunidad en la plantación.

#### 1.4 Proyecto puesta en valor árboles Pedagógico.

El campus Macul tiene jardines y, en especial, especies arbóreas, de gran valor botánico, tanto por su edad (cercana a 100 años en algunos casos) como por la diversidad que representan. En el tiempo se han generado diferentes proyectos relacionados con el tema entre los cuales destacan un arboretum y un jardín botánico pero, sin embargo, no se han llevado a cabo. Abordar este tema, a lo mejor en forma conjunta, podría significar que la gente que vive cotidianamente el campus Macul tomara conciencia de su entorno. Una primera medida en este sentido sería realizar un catastro de los árboles que incluya identificación, edad estimada y estado de salud o conservación. A partir de esta información y con un SIG existente en el Pedagógico se puede establecer la localización precisa y asociarlo a una base de datos. Este SIG puede estar en la página web, de modo que cualquiera pueda conocer detalles acerca de estos árboles.



Igualmente, lo que implica un grado mayor de desarrollo, se puede construir una App que permita, con solo pararse al frente de cada ejemplar, obtener su caracterización. Conaf ya tiene una App de este tipo que utiliza en las Áreas Protegidas y, a lo mejor, se puede utilizar el mismo convenio existente para incluir al pedagógico.

#### 1.5 Uso del Domo.

Actualmente el domo no se utiliza de acuerdo a su capacidad y potencial. Producto del APL la UMCE ha comprometido la compra de un kit de energía solar que permitirá hacerlo energéticamente autónomo. Ese mismo hecho puede potenciar la generación de proyectos e iniciativas que permitan utilizar de modo más intensivo el recinto. En la generación de proyectos e iniciativas debieran jugar un rol primordial el centro de alumnos y el Comité de Sustentabilidad.