



Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Dirección de Servicios Escolares
Departamento de Certificación Escolar
Autorización de impresión



Lugar: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Fecha: 19 de Mayo del 2021

C. Selene Evangelina Pinto Cruz
Pasante del Programa Educativo de Ingeniería Ambiental

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL A TRAVÉS DE INDICADORES AMBIENTALES, EN LA UNICACH, CIUDAD UNIVERSITARIA.

En la modalidad de informe técnico.

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

C. Dr. José Manuel Gómez Ramos
(Presidente)

C. Dr. Rubén Alejandro Vázquez Sánchez
(Secretario)

C. Dr. Juan Antonio Villanueva Hernández
(Vocal)

Firmas:

Ccp. Expediente

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

INFORME TÉCNICO

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL A TRAVÉS DE
INDICADORES AMBIENTALES, EN LA UNICACH,
CIUDAD UNIVERSITARIA.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO AMBIENTAL

PRESENTA

SELENE EVANGELINA PINTO CRUZ

DIRECTOR

DR. JUAN ANTONIO VILLANUEVA HERNÁNDEZ



TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS, AGOSTO DEL 2021

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante, paciencia y sabiduría necesaria para culminar otra etapa más en mi vida y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a resistir las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

Muy especialmente a mi director del Informe, Dr. Juan Antonio Villanueva Hernández, por la dedicación, paciencia y apoyo que me brindo en este trabajo.

A mis padres por brindarme su esfuerzo y dedicación a lo largo de mi carrera.

Gracias por confiar en mí.

A mis amigos Mayra, Heidy, Abdiel y Yamleth por confiar y creer en mí y haber hecho de mi etapa universitaria un trayecto de vivencias que nunca olvidaré.

A mis abuelos José y Consuelo que aunque ya no se encuentren con nosotros físicamente, siempre estarán presente en mi corazón, por haber creído en mí en todo momento.

DEDICATORIA

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

A mi madre Ciria Cruz Mendez por sus consejos, comprensión, amor y ayuda en los momentos difíciles.

A mis hermanas Consuelo, Rubi, Andrea y Ámbar por estar siempre presentes, las quiero mucho. A mis sobrinos Isaac y Frida Camila quien han sido y son mi motivación, inspiración y felicidad.

Gracias por tanto mamá y papá por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome, por todo esto les agradezco de todo corazón el que esté a mi lado.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”.

-Thomas Chalmers

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
2.1 <i>Antecedentes</i>	6
2.2 <i>Programas ambientales</i>	9
2.3 <i>¿Qué es un indicador ambiental?</i>	10
2.4 <i>Servicios sanitarios y evaluación de desechos líquidos</i>	11
2.5 <i>Higiene de aulas y otras instalaciones</i>	12
2.6 <i>Educación para el desarrollo sustentable</i>	13
2.7 <i>Áreas verdes y plantación de árboles</i>	14
2.8 <i>Gestión de residuos orgánicos e inorgánicos</i>	15
2.10 <i>¿Qué es una escala de Likert?</i>	16
2.11 <i>Cómo funciona la escala de Likert</i>	17
2.12 <i>¿Cómo interpretar los resultados?</i>	17
III. OBJETIVOS	18
3.1 <i>Objetivo general</i>	18
3.2 <i>Objetivos específicos</i>	18
IV. METODOLOGÍA	19
4.1 <i>Localización de estudio</i>	19
V. DESARROLLO DEL TEMA	23
VI. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	24
VII. RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA DE INDICADORES DE LA UNICACH	48
VIII. CONCLUSIÓN	49
IX. ANEXOS	50
X. REFERENCIAS	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Servicios sanitarios	12
Figura 2. Limpieza de salones.....	13
Figura 3. Educación ambiental.....	14
Figura 4. Plantación de árboles.....	15
Figura 5. Separación de residuos.....	16
Figura 6. Sitio de estudio.....	20
Figura 7. Análisis comparativo del número de sanitarios suficientes y del aseo adecuado de los baños	24
Figura 8. Análisis comparativo de la frecuencia en que los baños de la institución se encuentran limpios	25
Figura 9. Análisis comparativo de la importancia en que se debe promover la educación ambiental en la universidad	26
Figura 10. Análisis comparativo de si se promueve acciones de educación ambiental y capacitación en temas ambientales.	27
Figura 11. Análisis comparativo si los estudiantes depositan la basura en su lugar y han sido parte de alguna campaña de reforestación en la Universidad.	28
Figura 12. Análisis comparativo si se respetan los señalamientos de las áreas verdes.....	28
Figura 13. Análisis comparativo si el aseo de las aulas y las condiciones son adecuados.....	29
Figura 14. Análisis comparativo si en los laboratorios se cuenta con los equipos para realizar prácticas académicas.	30
Figura 15. Análisis comparativo si se ha realizado compostaje con el residuo sólido orgánico y la separación adecuada de los residuos.....	31
Figura 16. Análisis comparativo si se estaría dispuesto a reaprovechar los residuos en beneficio propio.	32
Figura 17. Desempeño ambiental en cada Unidad Académica.....	33
Figura 18. Personal de intendencia respondiendo encuestas impresas.	34
Figura 19. Porcentaje de sanitarios que hay en la institución.....	34
Figura 20. Porcentaje si conocen de la capacidad de litros del tanque de los sanitarios.	35
Figura 21. Porcentaje de lavamanos que funcionan.	36
Figura 22. Porcentaje de bebederos que funcionan.	36
Figura 23. Porcentaje del aseo frecuente en las instalaciones.....	37
Figura 24. Porcentaje de las veces en que se limpian las aulas.	37
Figura 25. Porcentaje de las veces en que se limpian los pasillos.....	38
Figura 26. Porcentaje en que se encuentra el ornato de las instalaciones.	38
Figura 27. Porcentaje si existen botes de residuo en las aulas.....	39
Figura 28. Porcentaje de la existencia de residuos en los pasillos escolares y áreas comunes.....	40

Figura 29. Porcentaje si la universidad cuenta con programas de educación para el desarrollo sustentable.	40
Figura 30. Porcentaje en el que se desarrollan y promueven actividades hacia la cultura del árbol.....	41
Figura 31. Porcentaje si se participa en la cultura del árbol.	41
Figura 32. Porcentaje si se participa en el programa de residuo que no es residuo.	42
Figura 33. Porcentaje en el que existen áreas verdes en la institución.....	42
Figura 34. Porcentaje en el que poseen vivero o huerto escolar.....	43
Figura 35. Porcentaje en el que se llevan a cabo actividades de reforestación y cuidado de áreas verdes.	43
Figura 36. Porcentaje en la frecuencia que se realiza.....	44
Figura 37. Porcentaje en el que se difunden programas relacionados con manejo de residuos.....	44
Figura 38. Porcentaje en el que se lleva a cabo el reciclaje en la separación y centros de acopio- aplicación 3 r's.....	45
Figura 39. Porcentaje en el que se lleva a cabo el manejo de residuo tradicional. .	46
Figura 40. Porcentaje en el que se lleva a cabo las campañas de reciclaje.	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Unidades Académicas que participaron en el estudio	21
---	----

LISTADO DE ABREVIATURAS

ANUIES: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

CES: Centro de Estudio Superiores

CESMECA: Centro de Estudio Superiores de México y Centroamérica.

CIDTER: Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energías Renovables.

CIGERCC: Centro de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio Climático.

COMPLEXUS: Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable

CUID: Centro Universitario de Información y Documentación

C.U: Ciudad Universitaria

IA: Indicador Ambiental

IES: Instituciones de Educación Superior.

INE: Instituto Nacional de Ecología

ISO: Organización Internacional de Normalización

EVEA: Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental

OET: Ordenamiento Ecológico del Territorio

PAI: Programa Ambiental Institucional.

PAIs: Programas Ambientales Institucionales.

PAU: Programa Ambiental Universitario

PRDI: Plan Rector De Desarrollo Institucional

SEC: Secretaría de Educación y Cultura

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SIVA: Sitio Virtual de Aprendizaje

SNIA: Sistema Nacional de Indicadores Ambientales

UG: Universidad de Guanajuato

UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México

UNICACH: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

UV: Universidad Veracruzana

I. INTRODUCCIÓN

Las instituciones educativas deben de ser ejemplos de sitios con una adecuada gestión ambiental, en donde se promueva la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En particular las universidades juegan un papel muy importante en la formación de personas con conciencia ambiental, al ser centros en donde se generan profesionistas en las diferentes disciplinas que necesita la sociedad para promover un desarrollo sustentable (Moreno & Rica, 2009).

La UNICACH ha creado infraestructura para el desarrollo de sus funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión, unidades académicas y espacios físicos: Centro de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio Climático (CIGERCC), Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energías Renovables (CIDTER), Centro de Estudios Superiores de México y Centro América (CESMECA), Instituto de Ciencias Biológicas y edificios de Posgrado. La comunidad escolar se encuentra conformada por personal docente, administrativo, de intendencia, y alumnado. Además cuenta con la Facultad de Ingeniería, Ciencias Humanas y Sociales, Ciencias de la Nutrición y Alimentos, Ciencias Odontológicas y Salud Pública, Humanidades y Artes. Su construcción rebasa los 14,000 m² bajo techo, caracterizada por: un Centro Universitario de Información y Documentación (CUID), Una emisora radiofónica: radio UNICACH, un Teatro Universitario, un Centro de Lenguas, cuatro Centros de Investigación, cuarenta y seis laboratorios para realizar investigación básica y aplicada, quince clínicas de atención a la salud, un Sitio Virtual de Aprendizaje (SIVA), doce subsedes, además dispone de más de 36,400 m² en obras exteriores como vialidades internas, estacionamientos, plazas, andadores y áreas verdes, el área total de C.U. es de 14 hectáreas (CV-UNICACH, 2018).

Actualmente la UNICACH ha tenido un avance en materia ambiental, al incluir en su oferta académica diversas licenciaturas, ingenierías y posgrados de calidad, que pretenden la formación de profesionistas preparados en áreas del conocimiento que promuevan la sustentabilidad. Sin embargo; la falta de cultura ambiental reflejada en las actividades y acciones de la institución educativa de C.U. UNICACH, ha influido a generar daños al ambiente, además de que la comunidad universitaria desconoce la guía de indicadores de desempeño ambiental y no existe un esquema de formación encaminado al cuidado y protección de la naturaleza y un manejo adecuado (CV-UNICACH, 2018).

La formulación y análisis de indicadores ambientales que permitan dar seguimiento al impacto humano sobre el ambiente biofísico y socioeconómico se ha reconocido

como una necesidad fundamental para el desarrollo de las instituciones y para evaluar las consecuencias de las actividades políticas y la efectividad de los programas en apoyo a la sustentabilidad. Además la guía de indicadores es una excelente herramienta de información al público, ya que ilustran conceptos e información científica, contribuyendo al entendimiento de los temas y a que la sociedad tome un papel más activo en la solución de los problemas ambientales (Ortega, *et al.*, 2006).

Uno de los principales objetivos para llevar a cabo el diagnóstico de la guía indicadores ambientales es determinar la manera en como impactaría la evaluación de dichos indicadores en la UNICACH con la finalidad de proponer metas y estrategias a corto, mediano y largo plazo para generar el Plan Ambiental de cada Unidad Académica. Además para la Universidad, durante su formación profesional es clave que se reflejen en acciones positivas hacia la sociedad como profesionales comprometidos en realizar acciones en pro del ambiente y tener una conciencia ambiental (DOCUMENTO RECTOR PAU JUNIO 2018.).

El PAU es el programa Institucional, responsable de la coordinación de diversas acciones encaminadas al cuidado del medio ambiente mediante diversas gestiones dentro y fuera de la Universidad, a través de la Coordinación del PAU se realiza el diagnóstico ambiental por medio de indicadores ambientales en la diferentes Unidades Académicas de la Universidad (GUÍA DE INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL EN LA UNICACH. 07 10 2019).

Por tal motivo los indicadores que se han seleccionado para diagnosticar son:

- Servicios sanitarios y evaluación de desechos líquidos
- Higiene de aulas y otras instalaciones
- Educación para el desarrollo sustentable
- Áreas verdes y plantación de árboles
- Gestión de residuos orgánicos e inorgánicos

La gestión ambiental es una forma de asegurar que las instituciones educativas del nivel superior incluyan acciones tanto en la investigación, docencia, extensión, capacitación, contenidos educativos, para mejorar el entorno ambiental, como el de incorporar en el contenido curricular de educación para el desarrollo sustentable/sostenible como un eje transversal a la vida universitaria (GUÍA DE INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL EN LA UNICACH. 07 10 2019).

El PRDI visión futuro plantea en su visión “Formar profesionales altamente calificados en las áreas científicas, artísticas, humanísticas y técnicas, mediante

procesos permanentes de innovación educativa, comprometidos con la cultura de la mejora continua, el respeto a la diversidad humana y al desarrollo sustentable, condiciones insustituibles para mejorar la vida de la sociedad chiapaneca.” (*Plan Rector de Desarrollo Institucional Unicach 2017-2021 Unidad con visión de futuro*, 2018).

En dicho documento se planean tres visiones a corto mediano y largo plazo.

La visión a corto plazo establece que la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas son líder en calidad y pertinencia en Chiapas.

- Flexible y diversificada en su oferta educativa
- Cuenta con una planta académica altamente habilitada y certificada
- Forma profesionales de calidad que participan en el desarrollo de

Chiapas.

- Preserva el medio ambiente
- Cuenta con una comunidad universitaria crítica que participa en la solución de los problemas que afectan a la sociedad chiapaneca y a la mexicana.

Dentro de los ejes estratégicos y las políticas institucionales se plantea un conjunto de proyectos que buscan coadyuvar al logro de la Visión. Dentro de las Políticas para la consolidación de la extensión universitaria se encuentra el “Fomento y coordinación de acciones de protección y administración ambiental al interior de la Universidad” (*Plan Rector de Desarrollo Institucional Unicach 2017-2021 Unidad con visión de futuro*, 2018).

El PAU se encuentra en el Centro de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio Climático y específicamente en la Licenciatura en Ciencias de la Tierra.

El PRDI Unicach 2017-2021: Universidad con visión de futuro plantea como objetivo

“Promover la incorporación de acciones ambientales y de sustentabilidad dentro de las funciones sustantivas, investigación, docencia y extensión, que se realizan en los diversos programas educativos de la UNICACH, así como el fomento de una cultura ambiental en la comunidad universitaria y en la entidad”.

Los objetivos específicos son:

- I. Coordinar acciones prácticas de gestión ambiental dentro de la universidad.
- II. Divulgar el conocimiento generado en la UNICACH en materia ambiental y desarrollo sustentable a partir de los medios pertinentes.
- III. Impulsar la capacitación en materia ambiental y desarrollo sustentable de la comunidad universitaria.
- IV. Promover y facilitar la participación de la comunidad estudiantil en eventos

ambientales estatales, nacionales e internacionales.

- V. Generar proyectos ambientales orientados a la formación de líderes y promotores.
- VI. Promover la generación de proyectos de investigación científica en materia ambiental.
- VII. Gestionar recursos económicos para realizar las actividades establecidas por el PAU.
- VIII. Actualizar continuamente el Programa Ambiental Institucional.
- IX. Implementar la evaluación del desempeño ambiental de todas las escuelas, facultades, centros de investigación y unidades administrativas de la UNICACH, a través de indicadores.
- X. Fomentar la vinculación académica entre las diferentes escuelas y promover la cooperación interinstitucional para aunar esfuerzos que fortalezcan las alianzas estratégicas en materia ambiental (*Plan Rector de Desarrollo Institucional Unicach 2017-2021 Unidad con visión de futuro, 2018*).

Por otra parte, el Sistema de Gestión Ambiental de la UNICACH tiene como principal finalidad proporcionar a la comunidad estudiantil orientación sobre qué elementos deben considerar en materia de protección medioambiental para asegurar que en el desarrollo de sus actividades se tiene en cuenta la prevención y la minimización de los efectos sobre el entorno (Rey, 2007).

La Organización Internacional de Normalización (ISO) creó la norma ISO 14001 con la ayuda del comité técnico 207 que estandarizó los aspectos relacionados con la gestión ambiental dándole a las organizaciones la facilidad de crear un lenguaje común para todas. La norma ISO 14001 tiene una gran aceptación hoy en día, certificándose cada día más Sistemas de Gestión Ambiental (*Sistema de Gestión Ambiental, ISO 14000, 2004*).

Partiendo de esta base, los sistemas de gestión se basan en la idea de integrar un sistema potencialmente disperso de protección medioambiental en uno sólido y organizado, que demuestre que se tiene en cuenta el control de las actividades y operaciones que podrían generar impactos medioambientales significativos (Rey, 2007).

Conservar el entorno es una de los principales objetivos que persigue la norma ISO 14001 al implementar un Sistema de Gestión Ambiental. Dicha gestión hace referencia a los aspectos que la alta dirección desarrolle, implante y mantenga en la política ambiental, ya que se encuentra orientada a minimizar todas las afecciones

de la institución en el medio ambiente y además, ayuda a cumplir con los requisitos legales que le afectan (Tlapa *et al.*, 2009).

La **norma ISO 14001** es el estándar internacional que se denomina “Sistemas de gestión ambiental”. La UNICACH está certificada con esta norma, demostrando que están llevando a cabo sus actividades productivas de acuerdo a los estándares que fija la norma **ISO 14001** en cuanto a materia medioambiental promoviendo la protección del medio natural y la prevención de la contaminación (Tlapa *et al.*, 2009).

Por ello y coadyuvando con el programa ambiental universitario (PAU), se busca diagnosticar y posteriormente implementar dichos indicadores de la guía en cada unidad académica, que involucre y fomente la participación de los alumnos, docentes y personal administrativo, en actividades relacionadas con la conservación del ambiente para lograr trabajar en armonía y mantener en buenas condiciones el ambiente dentro y fuera de la institución, lo cual se espera que ayude a la toma de conciencia y al desarrollo de una cultura ambiental en la comunidad universitaria.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el conferencista de la SEMARNAT, César Rodríguez, presentó los instrumentos Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (SNIA) e indicadores básicos del desempeño ambiental, en los cuales se han integrado cerca de 140 indicadores en ocho temas y más de 450 variables; asimismo, explicó los marcos de referencia, conceptuales y metodológicos, en los que se basan esos sistemas de indicadores (*Primer Coloquio sobre Conceptos y Aplicación de Indicadores Ambientales y de Sustentabilidad en México, Instituto de Geografía, UNAM, 21 de noviembre 2006.*).

Por su parte, Gerardo Negrete, del Instituto Nacional de Ecología (INE), presentó el tema de los Indicadores de Desempeño del Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET) para la evaluación y seguimiento de los programas de ordenamiento local y local comunitario, con dos casos de estudio de municipios de México. Su marco conceptual y metodología están sustentados en la teoría de sistemas, en el contexto del OET. De los 1 500 indicadores revisados en la literatura por el INE, se han considerado 53, y de ellos se han validado alrededor de 35 (*Primer Coloquio sobre Conceptos y Aplicación de Indicadores Ambientales y de Sustentabilidad en México, Instituto de Geografía, UNAM, 21 de noviembre 2006.*).

Este coloquio demostró su importancia para dar a conocer las investigaciones que se están realizando dentro de la temática de los indicadores ambientales y de sustentabilidad, dentro de los centros de investigación y en las instituciones públicas de México; asimismo, ha servido para tener un lenguaje común en el diálogo entre expertos de diversas disciplinas sobre el tema. Al final del evento se plantearon diversas conclusiones, se estableció una propuesta de conformación de una red nacional sobre indicadores ambientales y de sustentabilidad en el país, de igual forma se mencionó el interés de los participantes en construir un documento formal que sintetice las principales ideas vertidas en el coloquio (*Primer Coloquio sobre Conceptos y Aplicación de Indicadores Ambientales y de Sustentabilidad en México, Instituto de Geografía, UNAM, 21 de noviembre 2006.*).

Se manifestó que los indicadores ambientales y de sustentabilidad ayudan al monitoreo del impacto humano en el entorno natural, social y económico por lo que se enfatizó la presencia indispensable del sector académico y público. Los indicadores ambientales y de sustentabilidad constituyen una herramienta de información de seguimiento de los procesos que se dan tanto en el medio natural, como en lo social y lo económico. La información fidedigna y detallada es

indispensable para la toma de decisiones sobre los recursos naturales, no sólo en cuanto a su uso, sino para revertir los procesos de degradación que se han dado (*Primer Coloquio sobre Conceptos y Aplicación de Indicadores Ambientales y de Sustentabilidad en México, Instituto de Geografía, UNAM, 21 de noviembre 2006,*).

En la Universidad de Guanajuato (UG), fue presentado el libro “Indicadores para Medir la Contribución de las Instituciones de Educación Superior a la Sustentabilidad”, editado por el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS) (*libro de indicadores ambientales para universidades, 2014*).

Este libro representa una herramienta de 21 indicadores para que sean analizados y adaptados a la realidad de cada institución educativa de México, para medir y evaluar las acciones tendientes a la conservación ambiental desde las funciones sustantivas universitarias de enseñanza, investigación, extensión y vinculación social (*libro de indicadores ambientales para universidades, 2014*).

La Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental (EVEA), es resultado del trabajo colectivo de muchas personas, y forma parte de un proceso de aprendizaje en el que participan representantes de diversas dependencias gubernamentales, instituciones educativas y asociaciones civiles. El proceso para la elaboración de la EVEA inició formalmente en Mayo de 2003, con la realización del Taller: “Formulación del Plan Estatal de Educación Ambiental de Veracruz” convocado por la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en Veracruz, la Universidad Veracruzana (UV) y la Secretaría de Educación y Cultura del Gobierno del Estado de Veracruz (SEC). Estas tres instituciones cobijaron el proceso y conformaron un grupo de coordinación interinstitucional, para facilitar la participación de otras organizaciones y de la sociedad civil en general (Evea, 2004).

El análisis, el debate y el trabajo colectivo no fue fácil, sin embargo, el interés común por contar con un instrumento que permita orientar y vincular las diferentes actividades y programas que se desarrollan en el estado de Veracruz en materia de educación ambiental, permitió superar las dificultades que surgieron. Por su parte, la Mtra. Nieto Caraveo expuso que el libro muestra la importancia del trabajo colectivo de alto compromiso social en la búsqueda de la articulación para los retos actuales de las instituciones de educación superior en este ámbito (Evea, 2004).

La crisis ambiental ha llegado a un grado tan alarmante que ahora se hace necesario, por medio de la educación , tomar conciencia de la importancia de cambiar las formas de producción y bienestar social, como también del respeto a la diversidad cultural y condiciones que posibilitan la existencia de vida en el planeta .

En el este contexto se hace evidente la importancia de la educación ambiental, como una de las alternativas para el reconocimiento del valor de la conservación de las condiciones naturales del planeta. En los últimos años, la educación ambiental ha sido vinculada al desarrollo sustentable (Starr, *et al.*, 2012).

Las relaciones que se interiorizan, se replican o se forman con respecto a la sociedad y la naturaleza; parten de fundamentos filosóficos y posturas epistemológicas que definen el tipo de educación ambiental a impartir, es por ello que se hace necesario conocer y comprender las distintas visiones desde la literatura académica. Cada visión posee fundamentos éticos, culturales, legales, políticos y económicos, esta diversidad de fundamentos que se entrelazan y complejizan generan una variedad de subcorrientes dentro de cada visión generalizada (Mauricio *et al.*, 2019).

El ambiente es todo lo que nos rodea, elementos naturales, flora, fauna y todo cuanto existe en la naturaleza, incluidos los seres humanos que interactúan en un espacio y tiempo determinados (Ortega, *et al.*, 2006).

La evaluación del desempeño ambiental debe estar relacionada con las características esenciales de la organización, tales como: el tamaño, el tipo y la ubicación de la misma, así como los procesos que se lleven a cabo en ella. Teniendo en cuenta lo anterior, en este trabajo se establecen un conjunto de indicadores para medir el desempeño ambiental de los CES, adaptada a las particularidades de los procesos y servicios que ofrecen las universidades y del rol que desempeñan éstas (Jiménez, 1997).

El hombre es a la vez obra y artífice del medio ambiente que lo rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportunidad de desarrollarse intelectual, moral social y espiritualmente. En la larga y tortuosa evolución de la raza humana en este planeta se ha llegado a una etapa en que, gracias a la rápida aceleración de la ciencia y la tecnología, el hombre ha adquirido el poder de transformar, de innumerables maneras y en una escala sin precedentes, cuanto lo rodea. Los dos aspectos del medio ambiente humano, el natural y el artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, incluso el derecho a la vida misma (Mauricio *et al.*, 2019).

2.2 Programas ambientales

Los instrumentos de planificación, que se orienta a la identificación de soluciones y acciones alrededor de los problemas del medio ambiente, se les conoce como programas ambientales, de tal manera que incorporar la dimensión ambiental en los procesos educativos, ha sido una de las tareas prioritarias dentro del campo de la educación ambiental en México (ANUIES-CECADESU/SEMARNAT, 2002).

Los programas ambientales institucionales, tienen sus antecedentes durante la XIII Reunión Ordinaria del Consejo de Universidades Publicas e Instituciones Afines, realizada en el Instituto Tecnológico De Sonora en 1999, donde se presentó el documento que contenía la propuesta para el establecimiento de un Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior, elaborado conjuntamente por el Centro De Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable- Secretaria de Medio Ambiente de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (REDPAI.UADY, 2012).

A partir de la aprobación de dicha propuesta se convocó a las universidades el país a remitir información sobre las actividades que en materia ambiental estaban desarrollando. Las universidades que dieron iniciativas a la convocatoria fueron las de la región Sur-Sureste: Universidad Autónoma de Campeche, Universidad de Quintana roo, Universidad Veracruzana y la Universidad Cristóbal Colon, del estado de Veracruz, las cuales ya se realizaban actividades vinculadas a la oferta educativas, investigación, difusión, extensión y en materia de desempeño ambiental (REDPAI.UADY,2012).

El objetivo general de la Red de Programas Ambientales Institucionales (PAIs), es el establecimiento de mecanismos de colaboración interinstitucional, que promuevan la incorporación de la dimensión ambiental en las instituciones de Educación Superior miembros de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) para el desarrollo sostenible de la región sur-sureste de México y el realizar acciones educativas ambientales que estimulen el interés de la ciudadanía por la sustentabilidad (REDPAI.UADY,2012).

Los objetivos particulares de la Red PAIs son:

- Realizar acciones que promuevan el intercambio de conocimientos, experiencias, mejores prácticas y metodologías vinculadas a la temática ambiental entre las instituciones miembros.
- Crear un marco de cooperación interinstitucional utilizando medios físicos y electrónicos.
- Establecer relaciones estratégicas entre la Red PAI y otras redes vinculadas

a la solución de problemáticas ambientales

- Desarrollar un proceso sistemático y coordinado para el fortalecimiento de las capacidades institucionales y las habilidades del personal en materia del desarrollo sostenible
- Promover la colaboración entre la Red PAI y las autoridades gubernamentales en la implementación de políticas ambientales y acciones regionales de conservación y desarrollo sostenible.

2.3 ¿Qué es un indicador ambiental?

“Hammond (1995) menciona que un indicador ambiental (IA) se representa por un valor que refleja cualitativamente el estado de un fenómeno ecológico dado. Adicionalmente proporciona información cuantitativa, la cual se basa en una métrica que sirve para evaluar, entre otros, el comportamiento de las variables ambientales y el desempeño en la aplicación de las políticas públicas. También buscan expresar de forma simple y comprensible, complejas estadísticas u otra clase de datos económicos o científicos, mejorando de esta forma la comunicación con los usuarios.” (Laura Ortiz Hernández *et al.*, 2015).

“Jaeger, (1978) menciona que un indicador es aquella variable que representa un status agregado o un cambio de cualquier grupo de personas, objetos, instituciones o elementos que se encuentran bajo estudio y que son esenciales para informar sobre ese status o su cambio para comprender sus condiciones. Por eso, se considera que permiten describir y evaluar fenómenos cuantitativamente. Así, un indicador es una medida específica, explícita y objetivamente verificable de los cambios o resultados de una actividad o necesidad”. (Indicadores de sustentabilidad de la educación superior Indicador de Cultura Ambiental en una comunidad universitaria para contribuir a su fortalecimiento, 2016).

Lozano (2001) señala que los indicadores educativos son los datos que los sistemas escolares emplean para definirse, describirse, analizarse, legitimarse y monitorearse. Siendo el caso de los indicadores para la sustentabilidad en educación superior los cuales podemos definir como la medida específica en que las IES asumen la responsabilidad hacia la sustentabilidad e incluye las estrategias basadas en una educación integral para lograr una educación sustentable. (Indicadores de sustentabilidad de la educación superior Indicador de Cultura Ambiental en una comunidad universitaria para contribuir a su fortalecimiento, 2016).

En su trabajo Valenzuela *et. al.*, (2009), propone la construcción de indicadores institucionales para la mejora de la gestión y la calidad educativa, dentro de los cuales también se considera la sustentabilidad económica y que además proveen de información a los cuadros directivos para una mejor toma de decisiones, y para la eventual mejora de la administración y la calidad educativa. Otros conceptos se suman al de educación sustentable, es el caso de Quezada (2011), que en su trabajo de investigación realizado en España, evalúa la Responsabilidad Social Universitaria y concluye que es de emergencia el planteamiento teórico que facilite una mejor comprensión y aplicación de este concepto a la gestión universitaria. (Indicadores de sustentabilidad de la educación superior Indicador de Cultura Ambiental en una comunidad universitaria para contribuir a su fortalecimiento, 2016).

No basta con crear solo la estrategia y llevar a cabo el conjunto de acciones, una vez desarrollada e implantada es necesario medir la eficacia de las acciones tomadas, es así como se torna necesario diseñar y desarrollar indicadores de sustentabilidad en educación superior adecuados para cada institución y pertinentes a cada programa educativo (Arriola, 2017).

El Diagnóstico Ambiental consiste en un conjunto de estudios y análisis que sintetizan el estado medioambiental a nivel territorial, provincial, municipal, de empresa, asociación, etc. El diagnóstico ambiental se convierte en todo el paso previo para la formulación de una serie de conclusiones sobre el estado actual medioambiental.

El Diagnóstico Ambiental pondrá de manifiesto los aspectos ambientales que influyen en el desarrollo sostenible y esto se logra mediante indicadores adecuados al tipo de población que será analizada como se mencionó anteriormente en la sección de metodología (1.- Selección de indicadores a evaluar). A continuación se describen cada uno de los indicadores seleccionados para dicho diagnóstico.

2.4 Servicios sanitarios y evaluación de desechos líquidos

Hoy en día las escuelas tratan de formar personas cultas que posean al menos las nociones fundamentales relativas a la salud y enfermedad, que sean capaces de proteger, mejorar su propia salud y la de sus familias, además de contribuir así al mejoramiento de la salud pública. Se reconoce, en general, que la salud constituye uno de los objetivos principales de la educación.

Para que la educación sanitaria escolar sea eficaz, hay que tener en cuenta todas las experiencias que pueden aumentar los conocimientos sanitarios en la escuela o bajo el control del personal docente, y no sólo las lecciones dadas en clase sobre la salud o la higiene. El saneamiento de los locales escolares constituye una lección de higiene para los alumnos (César Cantú-Martínez & Para, 2014).

Está universalmente admitido que incumbe a los servicios de educación pública ayudar a los alumnos y a los estudiantes para que adquieran los conocimientos, los hábitos y las actitudes que contribuyan al mejoramiento de la salud del individuo, de la familia y de la comunidad. El éxito de esta labor depende de la excelencia de los planes y de la eficacia de su aplicación (Arriola, 2017).



Figura 1. Servicios sanitarios.

Anónimo. (2020). Lacor limpieza. (Imagen). Recuperado de <https://www.grupolacor.com/servicios/lacor-limpieza/>

2.5 Higiene de aulas y otras instalaciones

Se define generalmente la higiene diciendo que es el arte de conservar la salud, a lo que algunos añaden, y de perfeccionarla. Revela esto ya bien claramente toda la importancia que tiene esa rama de las ciencias somatológicas, cuyo conocimiento a todos nos interesa tan de cerca, por el capital interés que entrañan sus múltiples aplicaciones a la vida fisiológica y aún, en un sentido más elevado, a la del espíritu. La higiene escolar no es otra cosa que la aplicación de los principios y preceptos de la higiene privada, y en parte pública, a las escuelas y los alumnos que a ellas concurren, aplicación que responde a satisfacer las peculiares condiciones del medio en que el joven debe pasar la mayor parte del día, y de la actividad que en él ejercita (De Oviedo, 2002).

La higiene, no obstante, no sólo se refiere a las condiciones de limpieza de las aulas y otras áreas del centro. El propio reglamento especifica que la alimentación de los alumnos es también un derecho básico. Una buena planificación en las tareas de limpieza de nuestro centro educativo será clave para que esta práctica resulte provechosa y, sobre todo, que no pase por alto ningún elemento importante y ponga

énfasis en aquellos aspectos concretos que demanda la tipología específica de nuestros espacios, según el caso.(De Oviedo, 2002).



Figura 2. Limpieza de salones.

Anónimo. (2020). Guía para limpieza de colegios, universidades y guarderías. (Imagen). Recuperado de <https://www.limpiezaslm2.com/guia-para-limpieza-de-colegios-universidades-y-guarderias/>

2.6 Educación para el desarrollo sustentable

La educación, en todas sus formas y todos sus niveles, no es sólo un fin en sí mismo, sino también uno de los instrumentos más poderosos con que contamos para inducir los cambios necesarios para lograr un desarrollo sostenible. La educación es el instrumento idóneo para forjar los valores, las competencias y los conocimientos y es el motor de todos los cambios (Casalvázquez Hernández, 2014).

Educar para el desarrollo sostenible es incorporar en los sistemas educativos los temas fundamentales del desarrollo sostenible como el cambio climático, la reducción del riesgo de desastres, la biodiversidad, la reducción de la pobreza y el consumo sostenible, permitiendo a la vez que el ser humano adquiera los conocimientos, las competencias, las actitudes y los valores necesarios para forjar un futuro sostenible (Casalvázquez Hernández, 2014).

La EDS va más allá de la mera difusión de conocimientos, definiendo no solo el contenido del aprendizaje, sino también la pedagogía y el entorno del aprendizaje. La EDS exige métodos participativos que motiven a los alumnos y les doten de autonomía, a fin de cambiar su conducta, y promueve la adquisición de competencias tales como el pensamiento crítico, la elaboración de hipótesis de cara al futuro y la adopción colectiva de decisiones.

En resumen, la EDS tiene como objetivo último la transformación social. La educación para la sostenibilidad refleja la preocupación por una educación de elevada calidad que ayude a las personas a entender lo que pasa (saber), a sentirse parte de la sociedad en la que viven (saber ser) y a conocer cómo pueden participar en los procesos de desarrollo (saber hacer). Pero, además, debe desarrollar la capacidad de aprender a aprender. (« La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)», 2016).

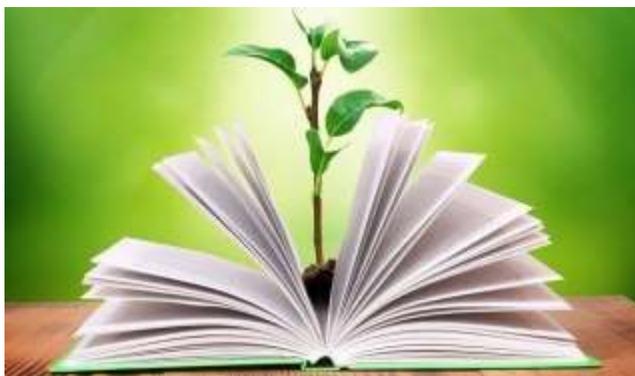


Figura 3. Educación ambiental.

José, P. (2020) Educación ambiental. (Imagen). Recuperado de <https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/importancia-educacion-ambiental/>

2.7 Áreas verdes y plantación de árboles

Un área verde es toda superficie cubierta de vegetación, natural o inducida como son, parques y jardines; plazas jardinadas o arboladas; jardineras; zonas con cualquier cubierta vegetal en la vía pública; alamedas y arboladas; promontorios, cerros, colinas, elevaciones y depresiones orográficas, pastizales naturales y áreas rurales de producción forestal, agroindustrial o que presten servicios ecoturísticos; zonas de recarga de mantos acuíferos; y las demás áreas análogas (Ambiental Del Ordenamiento Territorial Del Df, 2010).

Por otra parte la plantación de árboles es el proceso de trasplantar brotes de árboles, obtenidos de las semillas en un ambiente controlado (por ejemplo, un invernadero, o un refrigerador) a su emplazamiento definitivo al aire libre. Generalmente se plantan árboles para silvicultura, recuperación de tierra, por diversión o configuración de paisaje. Difiere del trasplante de árboles más grandes en arboricultura, y del proceso, más barato pero menos fiable, de plantar directamente las semillas en el emplazamiento definitivo (Ambiental Del Ordenamiento Territorial Del Df, 2010).



Figura 4. Plantación de árboles.

José, P. (2020). Importancia de los árboles para el medio ambiente y la humanidad. Imagen. Recuperado de <https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/importancia-arboles-medio-ambiente/>.

2.8 Gestión de residuos orgánicos e inorgánicos

A lo largo de los últimos años el problema del manejo de los residuos sólidos se ha venido acrecentando, no sólo con los incrementos en volúmenes que el crecimiento poblacional trae consigo, sino también por las transformaciones cualitativas que se han registrado en la composición de los residuos y por las implicaciones de carácter político y económico que necesariamente conlleva (Husaini & Jusoh, 2017).

La producción de desechos que se generan en las instituciones educativas es uno de los diversos impactos del fenómeno urbano, que preocupa por su rápido incremento. En las ciudades la basura es un problema casi desde sus orígenes, debido a la alta densidad de población y a la costumbre de arrojar la basura a las calles. La solución es más sencilla de lo que parece, sólo se requiere que no se revuelvan los desperdicios. Para reutilizarlo no se requiere que haya transformación entre el uso original y los posteriores usos. La importancia que tiene el manejo adecuado de los residuos sólidos es vital para poder gozar de un planeta sin contaminación y con muchos recursos naturales (*TESIS-Aragón-Cruz-Abisaí*, 2016).

Para esto debemos establecer estrategias para fomentar en cada unidad académica un cambio de costumbres, orientado a promover la práctica de separar los residuos desde la fuente de origen, en cuatro grandes rubros: orgánicos, reutilizables y reciclables con la finalidad de recuperar productos contenidos en los residuos con cierto valor comercial.



Figura 5. Separación de residuos.

Anónimo. 21 de Enero del 2019. Separación de basura. (Imagen). Recuperado de: <https://www.codigosanluis.com/basura-separacion-obligacion-ley/>

2.9 Características de los indicadores ambientales

Algunas de las características básicas de los indicadores ambientales son las siguientes:

1. Ofrecer una visión de las condiciones ambientales, presiones ambientales y respuestas de la sociedad o gobierno.
2. Ser sencillos, fáciles de interpretar y capaces de mostrar las tendencias a través del tiempo.
3. Responder a cambios en el ambiente y las actividades humanas relacionadas.
4. Ser aplicables a escala nacional o regional, según sea el caso. (SEMARNAT, 2020).

2.10 ¿Qué es una escala de Likert?

La escala tipo Likert es un instrumento de medición o recolección de datos cuantitativos utilizado dentro de la investigación. Es un tipo de escala aditiva que corresponde a un nivel de medición ordinal; consiste en una serie de preguntas o juicios a modo de afirmaciones ante los cuales se solicita la reacción del sujeto. El estímulo (pregunta o juicio) que se presenta al sujeto, representa la propiedad que el investigador está interesado en medir y las respuestas son solicitadas en términos de grados de acuerdo o desacuerdo que el sujeto tenga con la sentencia en particular. Son cinco el número de opciones de respuesta más usado, donde a cada categoría se la asigna un valor numérico que llevará al sujeto a una puntuación total producto de las puntuaciones de todos los ítems. Dicha

puntuación final indica la posición del sujeto dentro de la escala (Margarita et al., 2007.)

2.11 Cómo funciona la escala de Likert

Podemos utilizar las preguntas en Likert para medir diferentes actitudes de un encuestado. Por ejemplo, podemos emplearlo para descubrir:

- El nivel de acuerdo con una afirmación.
- La frecuencia con la que se realiza cierta actividad.
- El nivel de importancia que se atribuye a un determinado factor.
- La valoración de un servicio, producto, o empresa.
- La probabilidad de realizar una acción futura.

2.12 ¿Cómo interpretar los resultados?

Una vez terminado el cuestionario, cada pregunta puede ser analizado separadamente o bien, en determinados casos, las respuestas de un conjunto de preguntas Likert pueden sumarse y obtener un valor total. El valor asignado a cada posición es arbitrario y lo determinará el propio investigador/diseñador de la encuesta. Dado este valor, podremos calcular la media, la mediana, o la moda. La mediana y la moda son las métricas más interesantes, dado que hacer una interpretación de la media numérica si manejamos categorías como "de acuerdo" o "en desacuerdo", no nos aportará mucha información (Margarita et al., 2007.).

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Realizar un diagnóstico ambiental en la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), mediante indicadores ambientales establecidos en la guía de indicadores de desempeño ambiental de la UNICACH.

3.2 Objetivos específicos

- ✓ Conocer el desempeño ambiental actual en cada Unidad Académica de la UNICACH, CU. a través de encuestas a la comunidad universitaria.
- ✓ Fomentar la participación de la comunidad universitaria en el Programa Ambiental Universitario de la UNICACH mediante actividades relacionadas con la conservación del ambiente.
- ✓ Proponer recomendaciones para la implementación de la guía de indicadores de desempeño ambiental de la UNICACH.

IV. METODOLOGÍA

En este informe técnico se usó el método cuantitativo y el cualitativo, según Cook (1979), señaló que existen dos métodos para la recopilación de datos: cualitativo y cuantitativo. La distinción más obvia que cabe establecer entre los dos es que los métodos cuantitativos producen datos numéricos y los cualitativos dan como resultado información o descripciones de situaciones, eventos, gentes, acciones recíprocas y comportamientos observados, citas directas de la gente y extractos o pasajes enteros de documentos, correspondencia, registros y estudios de casos prácticos. La investigación cuantitativa es aquella donde se recogen y analizan datos cuantitativos, por su parte la cualitativa evita la cuantificación; sin embargo, los registros se realizan mediante la narración, la observación participante y las entrevistas no estructuradas (Cadena-Iñiguez *et al.*, 2017).

Los datos recolectados mediante encuesta, observación se analizaron para obtener datos bien codificados a través del número de personas, objetos de la Universidad por lo que el análisis fue de tipo cuantitativo con la intención de generalizar los datos obtenidos de la muestra poblacional. Así mismo este informe fue cualitativo, porque se señaló el contexto de los entrevistados para evaluar la situación planteada.

4.1 Localización de estudio

La UNICACH se encuentra ubicada en la ciudad capital del estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, en el libramiento norte poniente 1150, col. Lajas Maciel (figura 1), cuenta con 54 programas educativos, 34 de nivel licenciatura y 20 de posgrado, con una matrícula global de 8 mil 666 estudiantes (Departamento de Desarrollo educativo y Departamento de Registro Escolar).

Las coordenadas de C.U. son: 16° 46' 29.54" y 93° 7' 21.52"; limita al norte con la Colonia Potinaspak y Albores Guillen, al sur colinda con el libramiento norte poniente, al oeste con propiedad del gobierno del estado (calle cacao) y al este con la 5ta poniente norte.



Sitio de estudio



Figura 6. Sitio de estudio.

4.2 Muestra poblacional

La selección de las áreas académicas a entrevistar se hizo atendiendo a criterios relacionados con los servicios de cada una de ellas, basados en cosas comunes y cotidianas que ellos viven día a día, como son la limpieza de las aulas, pasillos, instalaciones, además de cómo se realiza dicha limpieza y la disponibilidad de contenedores de basura, además de la educación ambiental, de los programas que se imparten hoy en día en las áreas académicas y la manera en cómo ha ido incrementando el interés y así mismo la necesidad por lograr una educación ambiental sustentable.

La población de estudio que se analizó, estuvo compuesta por estudiantes, docentes, intendentes y personal administrativo que labora en la UNICACH, en un total de 120 personas utilizando el muestreo aleatorio simple, que están seleccionados entre 60 hombres y 60 mujeres, entre la edad de 20 a 40 años, por tal motivo, la aplicación de las encuestas se realizó en colaboración con los enlaces ambientales en las unidades académicas de la UNICACH que a continuación se describen.

- ✓ Instituto de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio Climático (14)
- ✓ Instituto de Ciencias Biológicas (14)
- ✓ Facultad de Ingeniería (24)
- ✓ Ciencias Humanas y Sociales (14)
- ✓ Ciencias de la Nutrición y Alimentos (14)
- ✓ Ciencias Odontológicas y Salud Pública (24)
- ✓ Personal docente, administrativo e intendencia (16)

4.3 Pasos a implementar para llevar a cabo el diagnóstico metodológico

1. Selección de los indicadores a evaluar

Se realizó un análisis de la guía de indicadores de desempeño ambiental de la UNICACH del Programa Ambiental Universitario, se determinó seleccionar únicamente los indicadores de mayor importancia y que tienen mayor impacto en la comunidad estudiantil de la UNICACH, se determinó los siguientes indicadores:

1. Servicios sanitarios y evaluación de desechos líquidos
2. Higiene de aulas y otras instalaciones
3. Educación para el desarrollo sustentable
4. Áreas verdes y plantación de arboles
5. Gestión de residuos orgánicos e inorgánicos

2. Elaboración y aplicación de encuestas

Las encuestas serán estructuradas con preguntas abiertas y otra sección con el método de Likert con el objetivo evaluar la opinión de la comunidad universitaria.

Algunas preguntas se retomaron de la guía de indicadores de desempeño ambiental de la UNICACH y se adaptaron a formulario google, para posteriormente enviarlas por medio correo electrónico.

La aplicación de las encuestas a la comunidad universitaria se enviaron a través de correo electrónico a las diferentes Unidades Académicas como se muestra en la tabla número 1, como a continuación se describe:

Tabla 1. Unidades Académicas que participaron en el estudio

Unidad Académica	Aplicación de la encuesta a Enlace Ambiental de la UA	Numero de encuestados
------------------	---	-----------------------

Instituto de Investigación en Gestión de Riesgos y Cambio Climático	X	14
Instituto de Ciencias Biológicas	X	14
Facultad de Ingeniería	X	24
Ciencias Humanas y Sociales		14
Ciencias de la Nutrición y Alimentos	X	14
Ciencias Odontológicas y Salud Pública	X	24

En el caso del personal de limpieza, las encuestas se aplicaron mediante encuestas impresas.

Es importante mencionar que se contaron con la colaboración de la Coordinación del Programa Ambiental Universitario para tener mayor comunicación con los Enlaces Ambientales y Coordinadores Académicos.

3. Análisis de las encuestas

Para realizar el análisis e interpretación de la información obtenida en las encuestas se: Clasificaran de acuerdo a los indicadores ambientales

Realizarán gráficas estadísticas en donde se concentre la información recabada. Aplicará la escala de Likert, en parte de las preguntas establecidas con el método.

4. Elaboración del informe

Posterior al análisis de los resultados, se plasmara mediante este informe el diagnóstico ambiental, que servirá para determinar las necesidades, áreas de oportunidades y logros sobre el desempeño ambiental de la UNICACH.

Así mismo para la UNICACH, es importante la sensibilización hacia una cultura ambiental, con el propósito de modificar la actitud de la población universitaria para el cuidado y desarrollo de un mundo más sustentable se propondrán recomendaciones para fomentar la elaboración de los planes ambientales de cada unidad académica y la participación de la comunidad universitaria en el Programa Ambiental Universitario de la UNICACH.

V. DESARROLLO DEL TEMA

Durante el proceso de la realización del informe técnico, se trabajó desde home office ya que por la contingencia el acceso a las instalaciones de la universidad, alumnos y personal fueron muy limitadas.

En cada unidad académica de la Unicach, C.U. se realizó el diagnóstico ambiental mediante encuestas de manera online en donde se les aplicó el formulario a una parte de la muestra poblacional seleccionada mediante google forms con el objetivo de conocer el desempeño ambiental de cada una de las unidades académicas a través de la guía del PAU en donde los indicadores seleccionados nos permitieron señalar los problemas que se presentan en la institución educativa (UNICACH).

Mediante la participación activa en el programa ambiental universitario se logró una mejor absorción de las enseñanzas, realización de proyectos de investigación y una mayor concientización socio ambiental en la comunidad estudiantil.

La participación de los estudiantes en el PAU es esencial por lo tanto es importante contar con los elementos necesarios para implementar las recomendaciones adecuadas por lo que en este proyecto se desarrollaron recomendaciones con el fin de que la información proporcionada en la Guía de la Unicach sea lo más objetiva.

VI. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Las áreas observadas en las que se aplicó las encuestas fueron las siguientes:

1. Servicios sanitarios y evaluación de desechos líquidos.
2. Higiene de aulas y otras instalaciones.
3. Educación para el desarrollo sustentable.
4. Áreas verdes y plantación de árboles.
5. Gestión de residuos orgánicos e inorgánicos.

Por cada indicador se planteó 4 preguntas haciendo un total de 20 preguntas aplicadas a 103 estudiantes los cuales arrojaron los siguientes resultados.

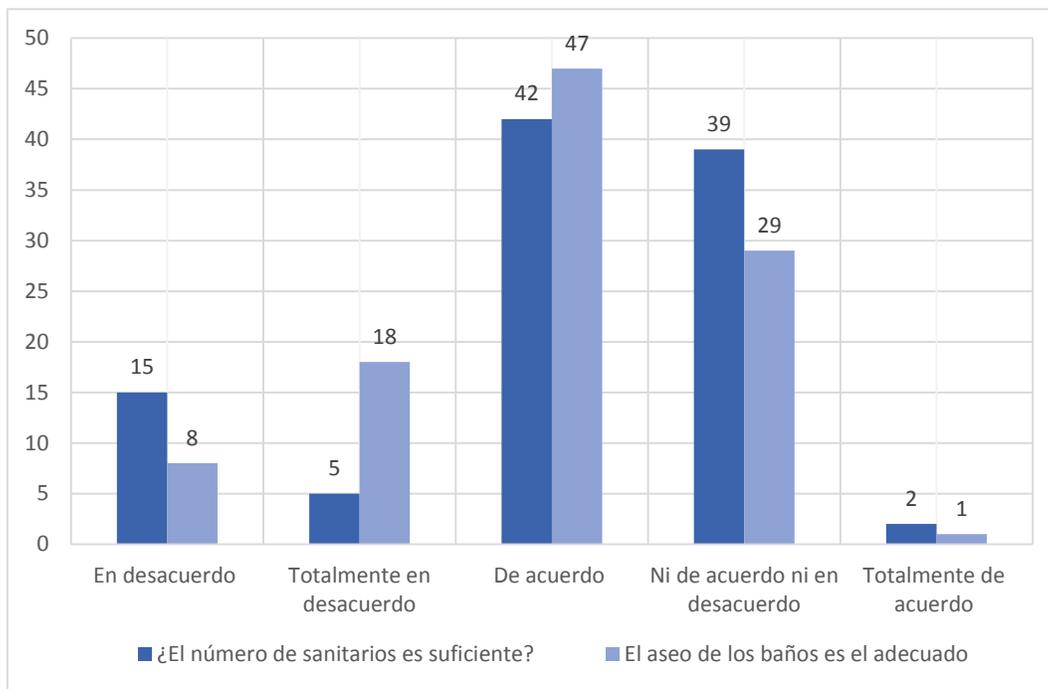


Figura 7. Análisis comparativo del número de sanitarios suficientes y del aseo adecuado de los baños.

El análisis indicado en la figura 7, evidencia que el 1 y 2 de la muestra compuesta por 103 sujetos entre hombres y mujeres, ha obtenido puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo está totalmente de acuerdo en que el número de sanitarios es suficiente y el aseo de los baños el adecuado.

El 42 y 47 de la muestra han obtenido puntuaciones correspondientes al nivel alto, lo que indica que este grupo evidencia mayores resultados y este claramente está de acuerdo en que el número de sanitarios es suficiente y el aseo de los baños el adecuado.

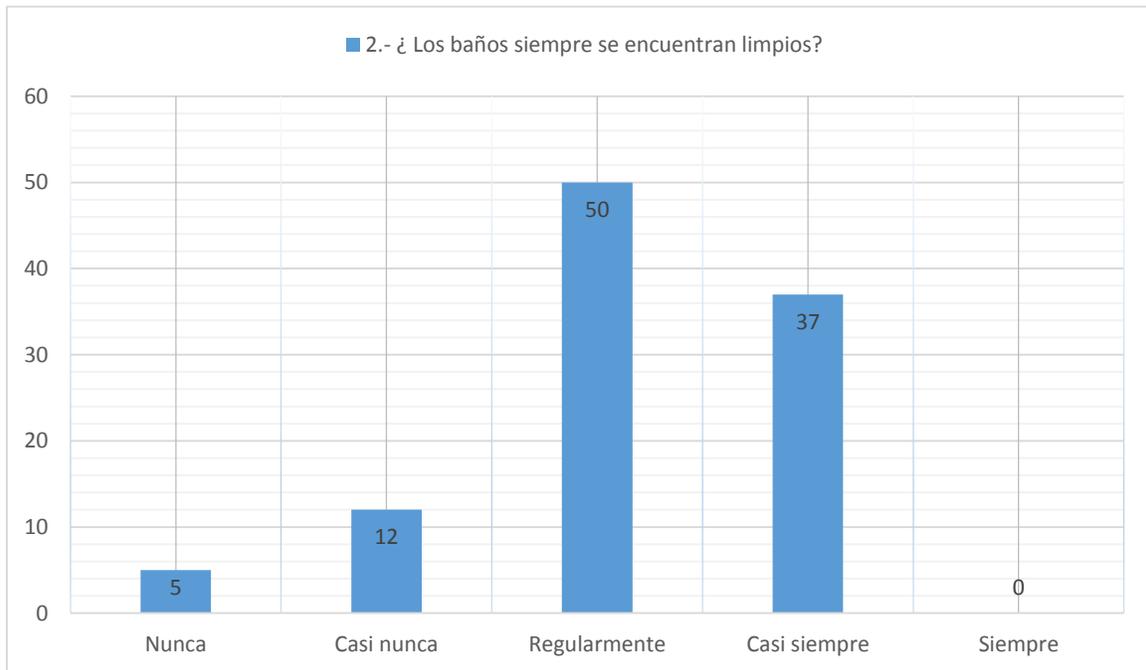


Figura 8. Análisis comparativo de la frecuencia en que los baños de la institución se encuentran limpios.

El análisis indicado en la figura 8, evidencia que el 0 de la muestra ha obtenido puntajes correspondientes al nivel bajo lo que indica que nadie menciona que los baños siempre se encuentran limpios, posteriormente el 5 de la muestra indica que este grupo menciona que nunca se han encontrado limpio los baños de la institución, sin embargo el 12 de la muestra indica que este grupo menciona que casi nunca se han encontrado limpios los baños.

El 37 de la muestra indica que este grupo evidencia resultados altos lo que muestra que casi siempre se han encontrado limpios los baños de la institución.

El 50 de la muestra ha obtenido puntuaciones correspondientes al nivel alto, lo que indica que este grupo evidencia mayores resultados y este claramente señala que regularmente se ha encontrado limpio los baños de la institución.

Resultado del analisis de la pregunta abierta numero 4 del indicador de servicios sanitarios y evacuación de desechos líquidos.

De acuerdo al análisis de la pregunta número 4.- ¿Qué opinas acerca de los servicios sanitarios de la institución? se identificó que la mayoría de los estudiantes mencionan que los servicios sanitarios de la institución son poco eficientes ya que en su generalidad no cuentan con una buena limpieza adecuada y gran parte de los sanitarios no cuentan con los servicios de higiene personal como se menciona a continuación:

- Jabón para manos
- Papel de baño
- Toallas

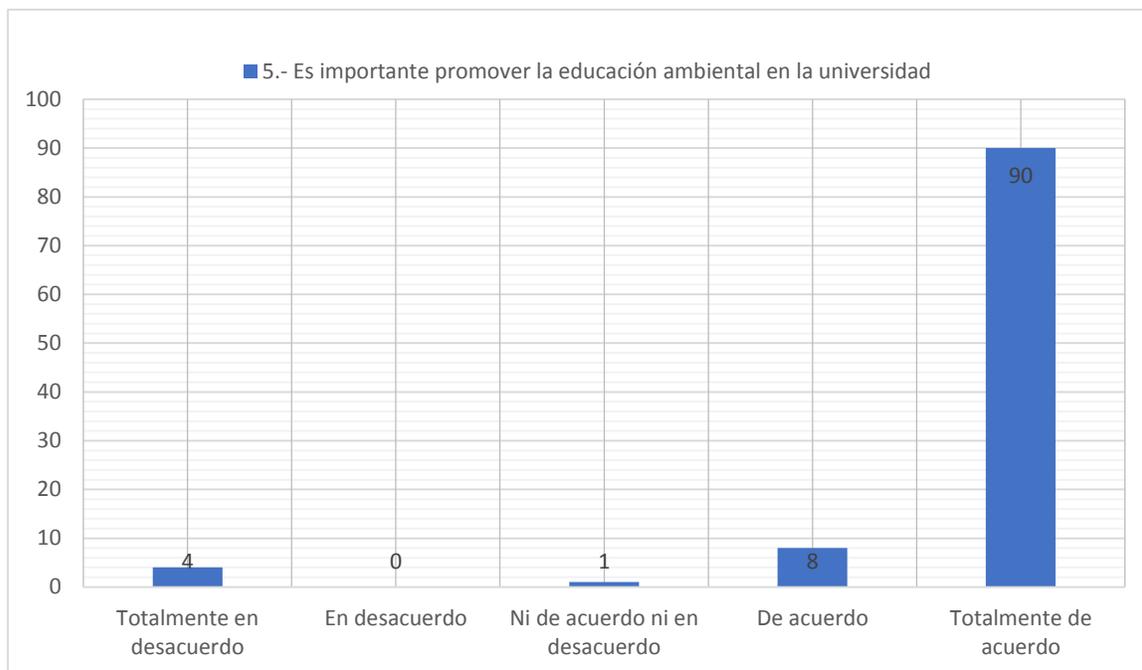


Figura 9. Análisis comparativo de la importancia en que se debe promover la educación ambiental en la universidad.

El análisis indicado en la figura 9, evidencia que el 1 de la muestra ha obtenido puntajes correspondientes al nivel bajo lo que indica que este grupo menciona que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo en la importancia de promover la educación ambiental en la universidad, sin embargo el 4 de la muestra indica que este grupo está totalmente en desacuerdo en la importancia de promover la educación ambiental, posteriormente el 8 de la muestra indica que este grupo está de acuerdo en la importancia de promover la educación ambiental.

El 90 de la muestra el que ha obtenido puntuaciones correspondientes al nivel alto, lo que indica que este grupo evidencia mayores resultados y está claramente señala que se está totalmente de acuerdo en la importante en que se debe de promover la educación ambiental en la universidad.

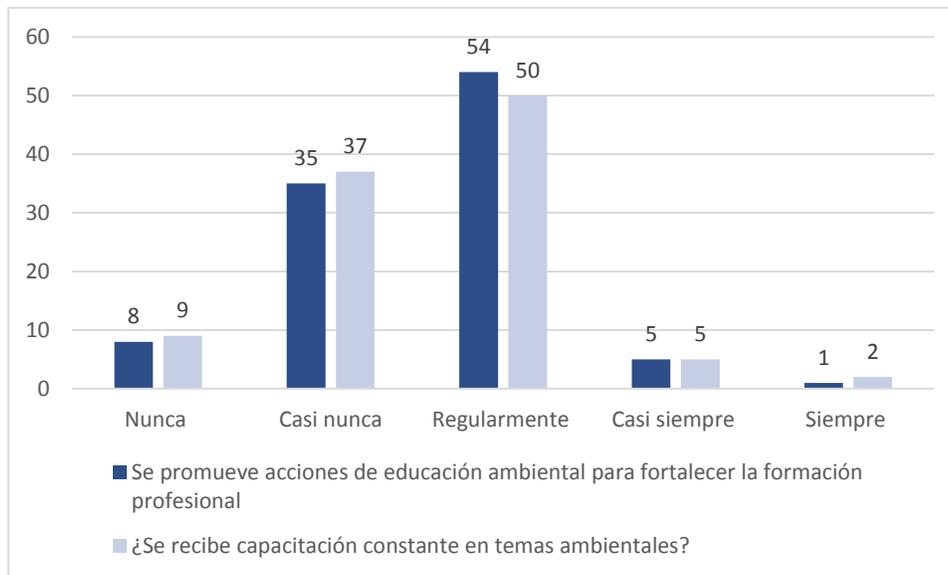


Figura 10. Análisis comparativo de si se promueve acciones de educación ambiental y capacitación en temas ambientales.

El análisis indicado en la figura 10, evidencia que el 1 y 2 de la muestra compuesta por 103 sujetos entre hombres y mujeres, ha obtenido puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que siempre se promueve y recibe capacitación ambiental.

El 50 y 54 de la muestra han obtenido puntuaciones correspondientes al nivel alto, lo que indica que este grupo evidencia mayores resultados y este menciona que regularmente se recibe capacitación en temas ambientales y se promueve educación ambiental para fortalecer la formación profesional.

Análisis de la pregunta abierta número 8 del indicador ambiental de Educación ambiental.

De acuerdo al análisis de la pregunta 8.- ¿Crees que la Educación Ambiental debe impartirse como asignatura? del indicador de educación ambiental.

En base a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes el 100 % de la población estudiada menciona que es importante que la educación ambiental se imparta como asignatura porque es un deber como estudiantes estar conscientes de los daños que se ocasionan al ambiente con nuestras acciones desmedidas que poco a poco van acabando con nuestro entorno ambiental. Recibir educación ambiental nos ayudaría a fortalecer nuestros conocimientos ambientales para así poder proponer acciones que ayuden a nuestro planeta a permanecer limpio y poco a poco mejorar las condiciones ambientales.

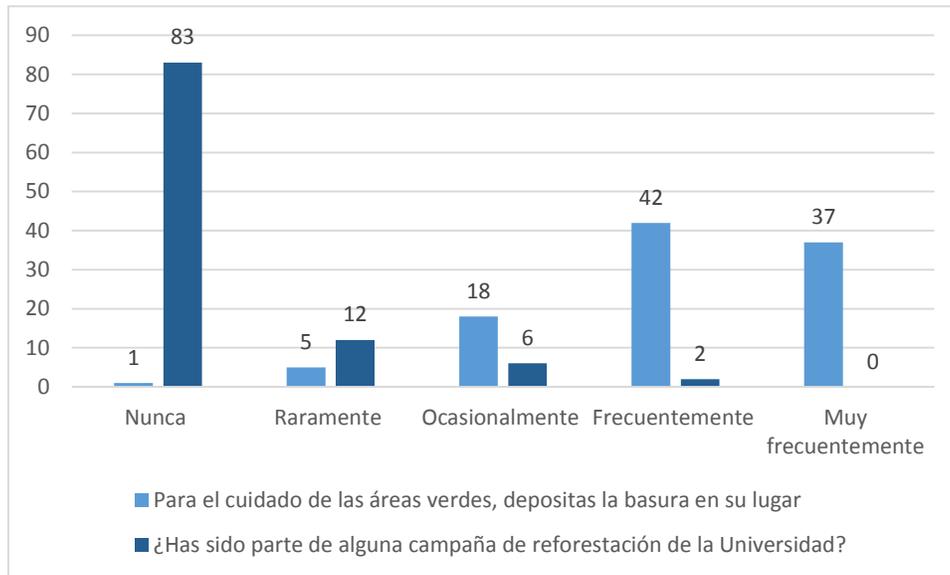


Figura 11. Análisis comparativo si los estudiantes depositan la basura en su lugar y han sido parte de alguna campaña de reforestación en la Universidad.

El análisis indicado en la figura 11, evidencia que el 1 de la muestra ha obtenido puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que para el cuidado de las áreas verdes nunca depositan la basura en su lugar correspondiente.

El 83 y 42 de la muestra han obtenido puntuaciones correspondientes al nivel alto, lo que indica que este grupo evidencia mayores resultados y este claramente menciona que nunca han asistido a una campaña de reforestación y para el cuidado de las áreas verdes frecuentemente depositan la basura en su lugar.

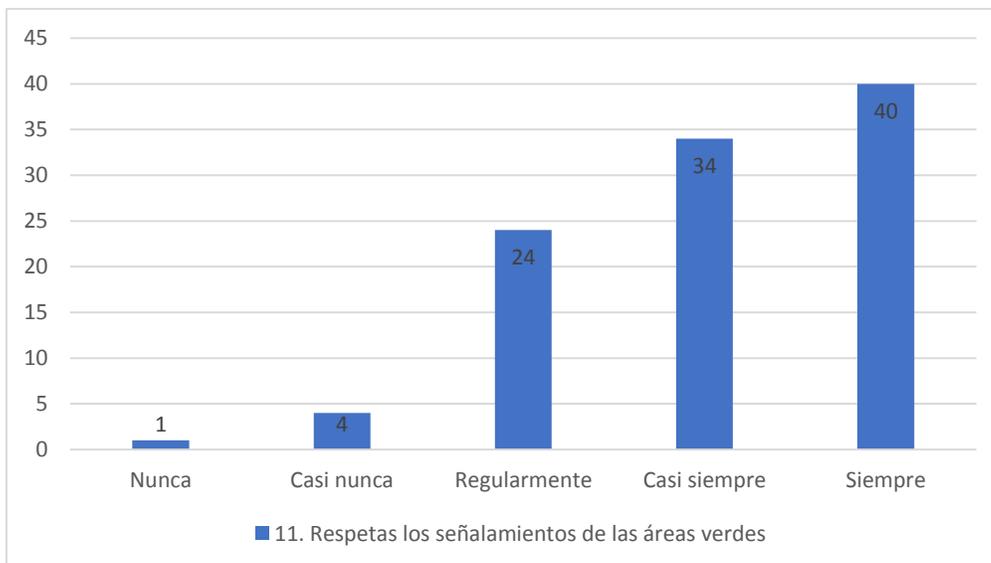


Figura 12. Análisis comparativo si se respetan los señalamientos de las áreas verdes

El análisis indicado en la figura 12, evidencia que el 1 de la muestra ha obtenido

puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que nunca respetan los señalamientos de las áreas verdes.

El 4 de la muestra nos indica que este grupo menciona que casi nunca respetan los señalamientos de las áreas verdes, sin embargo el 24 de la muestra menciona que regularmente respetan los señalamientos de las áreas verdes, posteriormente el 34 de la muestra indica que casi siempre se respeta los señalamientos de las áreas verdes. El 40 de la muestra ha obtenido puntuaciones correspondientes al nivel alto, lo que indica que este grupo evidencia mayores resultados y este claramente menciona que siempre respetan los señalamientos de las áreas verdes.

Análisis de la pregunta abierta número 12 del indicador ambiental de Áreas verdes.

De acuerdo al análisis de la pregunta 12.- ¿Por qué es importante el cuidado de las áreas verdes? del indicador ambiental de áreas verdes.

En base a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes el 100 % de la población estudiada coinciden que es importante cuidar las áreas verdes ya que son fundamentales, brindan y nos aportan oxígeno y una mejor calidad de vida no solo en la escuela sino también en el entorno ambiental.

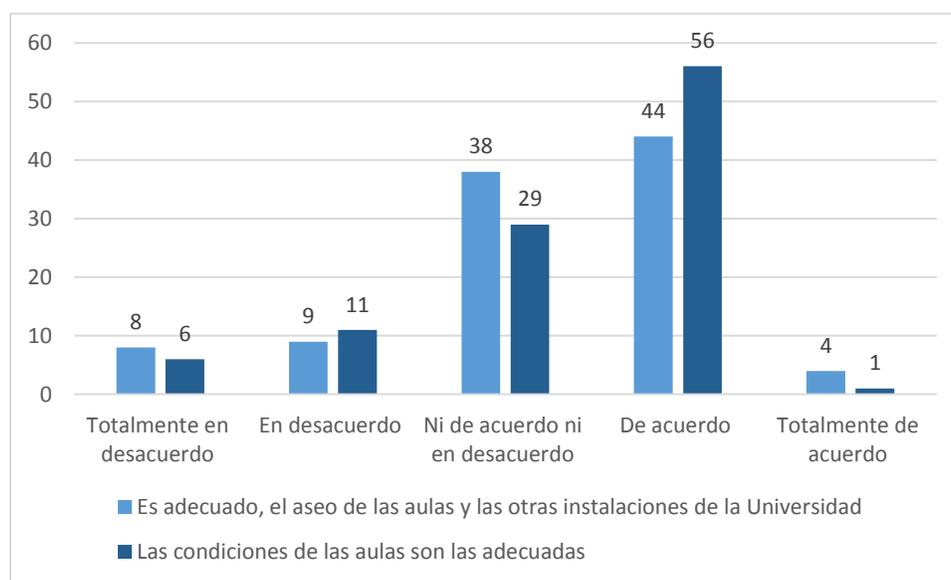


Figura 13. Análisis comparativo si el aseo de las aulas y las condiciones son adecuados.

El análisis indicado en la figura 13, evidencia que el 1 y 4 de la muestra han obtenido puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que están totalmente de acuerdo en el aseo de las aulas y las

condiciones de las aulas son las adecuadas.

El 44 y 56 de la muestra han obtenido puntuaciones correspondientes al nivel alto, lo que indica que este grupo evidencia mayores resultados y este claramente menciona que están de acuerdo en que el aseo de las aulas y las condiciones de las aulas son las adecuadas.

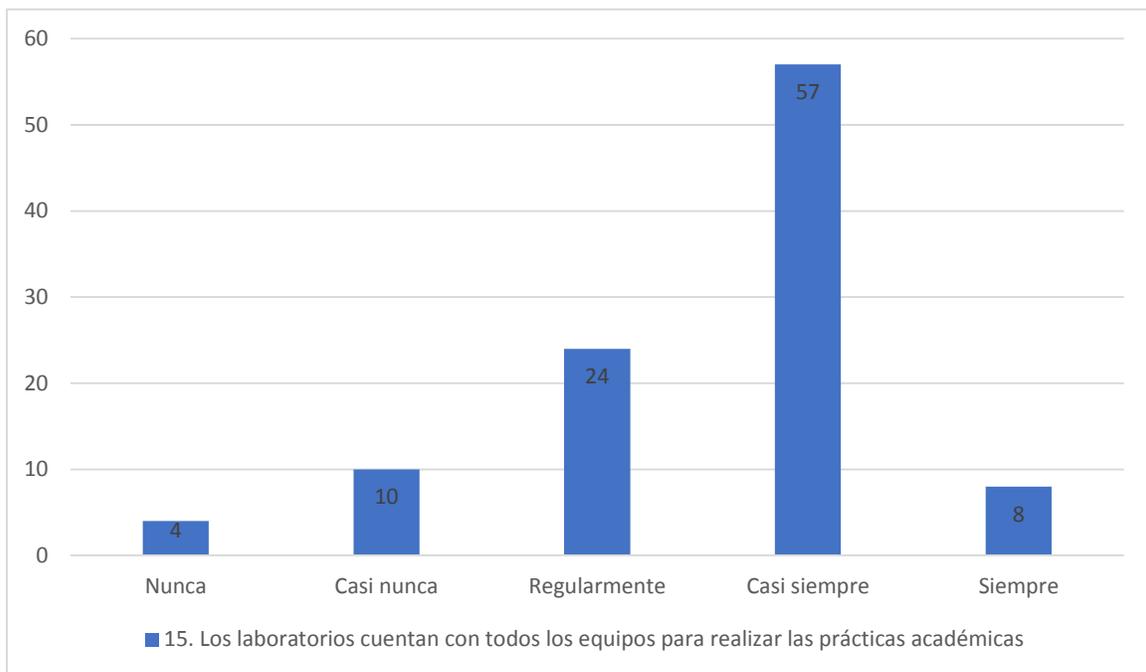


Figura 14. Análisis comparativo si en los laboratorios se cuenta con los equipos para realizar prácticas académicas.

El análisis indicado en la figura 14, evidencia que el 4 de la muestra ha obtenido puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que los laboratorios nunca cuentan con todos los equipos para realizar las prácticas académicas.

El 8 de la muestra nos indica que este grupo menciona que los laboratorios siempre cuentan con todos los equipos para realizar las prácticas académicas, sin embargo el 10 de la muestra nos indica que este grupo menciona que los laboratorios casi nunca cuentan con todos los equipos para realizar las prácticas académicas, posteriormente el 24 de la muestra indica que este grupo menciona que los laboratorios regularmente cuentan con los equipos para realizar las prácticas académicas. El 57 de la muestra ha obtenido puntuaciones correspondientes al nivel alto, lo que indica que este grupo evidencia mayores resultados y este claramente menciona que los laboratorios casi siempre cuentan con todos los equipos para realizar las prácticas académicas.

Análisis de la pregunta abierta número 16 del indicador ambiental de Higiene de aulas y otras instalaciones.

De acuerdo al análisis de la pregunta 16.- ¿Por qué es importante cuidar el mobiliario escolar? Del indicador ambiental de higiene de aulas y otras instalaciones.

En base a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes el 100% de la población estudiada coinciden que el mobiliario se debe de cuidar porque son fundamentales en nuestra formación profesional y nos brindan apoyo para poder recibir adecuadamente el aprendizaje.

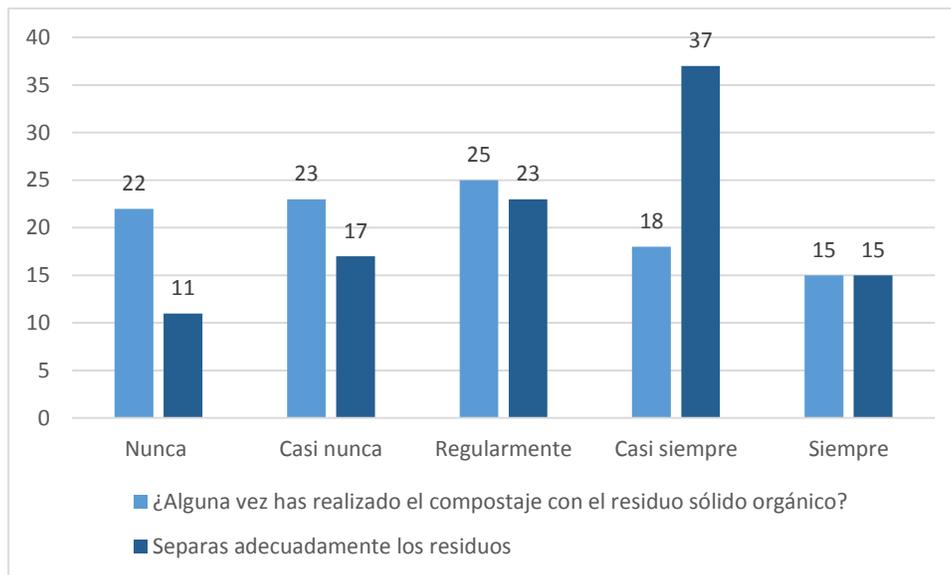


Figura 15. Análisis comparativo si se ha realizado compostaje con el residuo sólido orgánico y la separación adecuada de los residuos.

El análisis indicado en la figura 15, evidencia que el 15 de la muestra ha obtenido puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que siempre han realizado el compostaje con el residuo sólido orgánico y separan adecuadamente los residuos.

El 25 y 37 de la muestra han obtenido puntuaciones correspondientes al nivel alto, lo que indica que este grupo evidencia mayores resultados y este claramente menciona que regularmente han realizado el compostaje con el residuo sólido orgánico y separan adecuadamente los residuos.

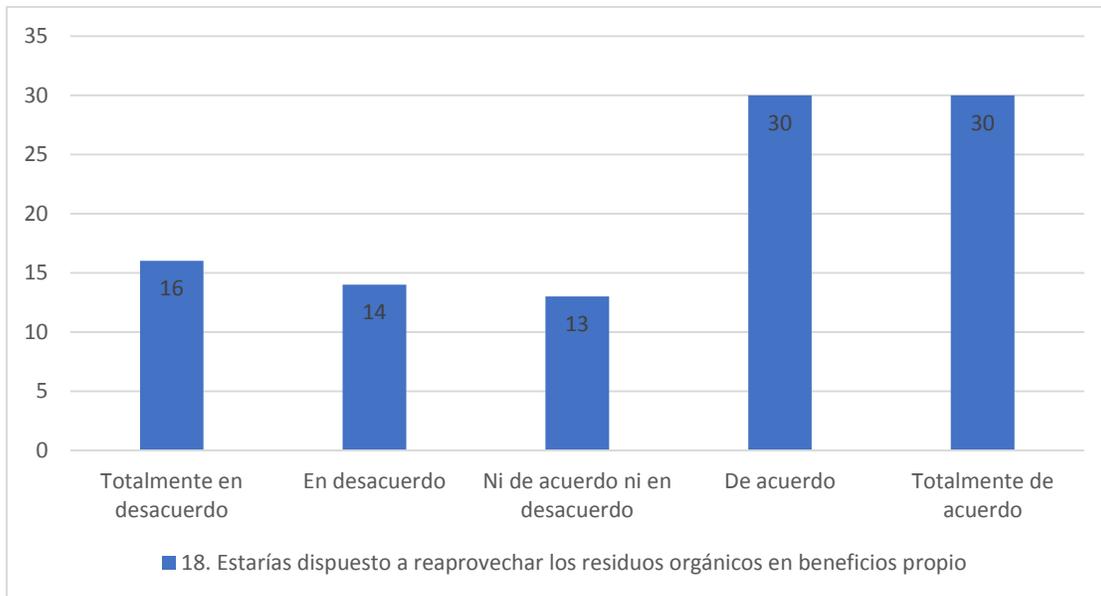


Figura 16. Análisis comparativo si se estaría dispuesto a reaprovechar los residuos en beneficio propio.

El análisis indicado en la figura 16, evidencia que el 13 de la muestra ha obtenido puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que están ni de acuerdo ni en desacuerdo en reaprovechar los residuos orgánicos en beneficio propio.

El 14 de la muestra nos indica que este grupo menciona que están en desacuerdo en reaprovechar los residuos orgánicos en beneficio propio, sin embargo el 16 de la muestra nos indica que este grupo menciona que están totalmente en desacuerdo en reaprovechar los residuos orgánicos en beneficio propio.

El 30 de la muestra ha obtenido puntuaciones correspondientes al nivel alto, lo que indica que estos grupos evidencian mayores resultados y este claramente menciona que están de acuerdo y totalmente de acuerdo en reaprovechar los residuos orgánicos en beneficio propio.

Análisis de la pregunta abierta número 20 del indicador ambiental de gestión de residuos orgánicos e inorgánicos.

De acuerdo al análisis de la pregunta 20.- Explica el significado de las 3´rs en base a los resultados de la encuesta se hizo el análisis y los estudiantes están de acuerdo que como ciudadanos del mundo en general y como universitarios en particular debemos diferenciar ambos universos de acción (ecología y ecologismo). Parte de esa diferenciación es el rescate, revitalización reubicación y reorientación de las ideas ecológicas que más trascienden hacia los distintos grupos sociales.

Desempeño ambiental en cada unidad académica de la UNICACH, C.U. a través de encuestas.

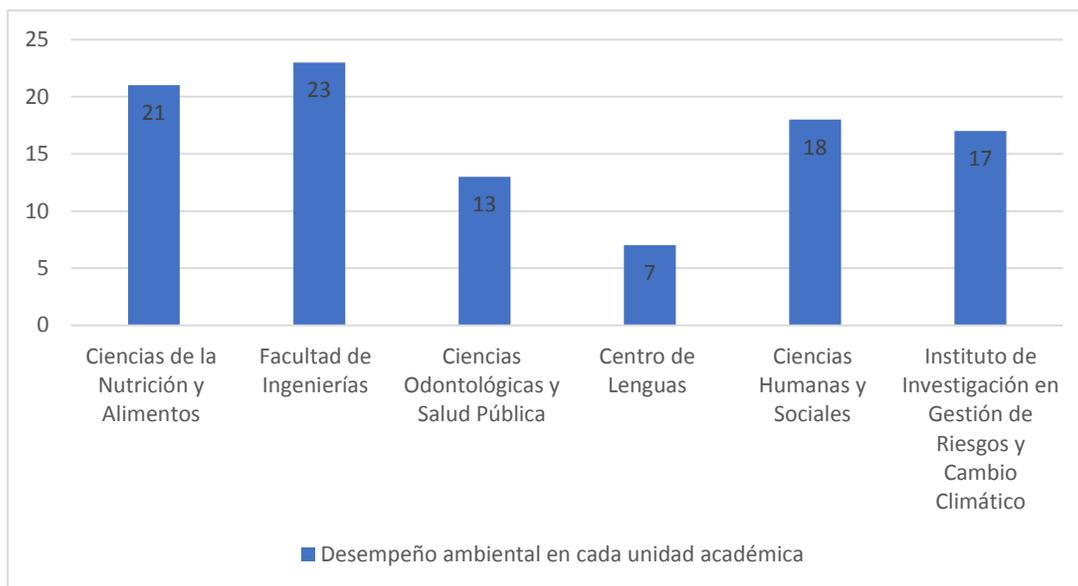


Figura 17. Desempeño ambiental en cada Unidad Académica.

El análisis indicado en la figura 17, evidencia que el 7 de la muestra ha obtenido puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que el Centro de Lenguas es la unidad académica con menos desempeño ambiental de la universidad.

El 23 de la muestra ha obtenido puntuaciones correspondientes al nivel alto, lo que indica que este grupo evidencia mayores resultados y este claramente indica que la facultad de ingenierías es la unidad académica con mayor desempeño ambiental en la UNICACH, C.U. siguiendo de la unidad académica de Ciencias de la Nutrición y Alimentos con la muestra 21. Siendo la evidencia 13, 17 y 18 como las muestras más próximas al nivel alto de cada unidad académica.

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE 17 ENCUESTAS AL PERSONAL DOCENTE, ADMINISTRATIVO E INTENDENCIA.

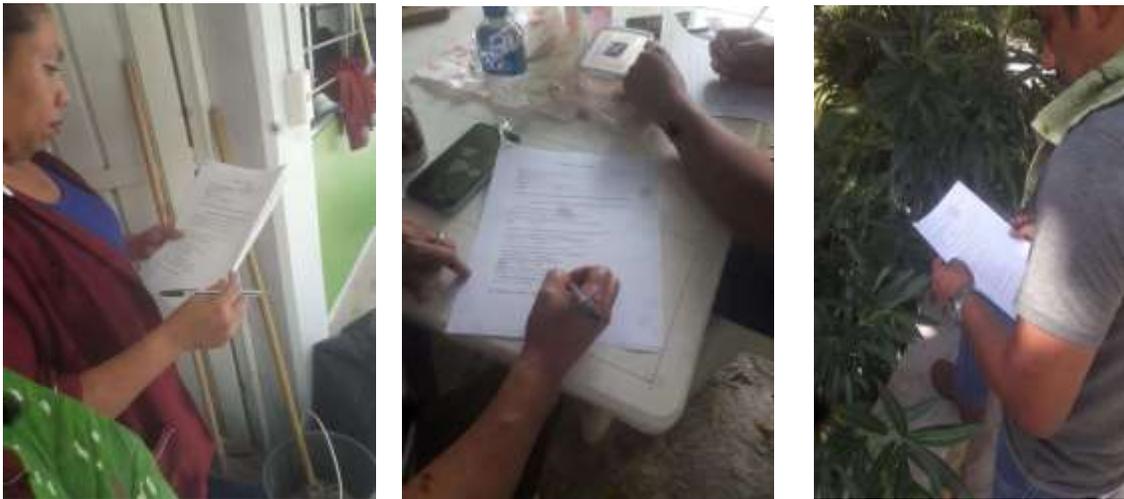


Figura 18. Personal de intendencia respondiendo encuestas impresas.

Para la aplicación de las encuestas impresas al personal de intendencia se tuvo que viajar a las instalaciones de la UNICACH Ciudad universitaria con las medidas sanitarias adecuadas por la contingencia.

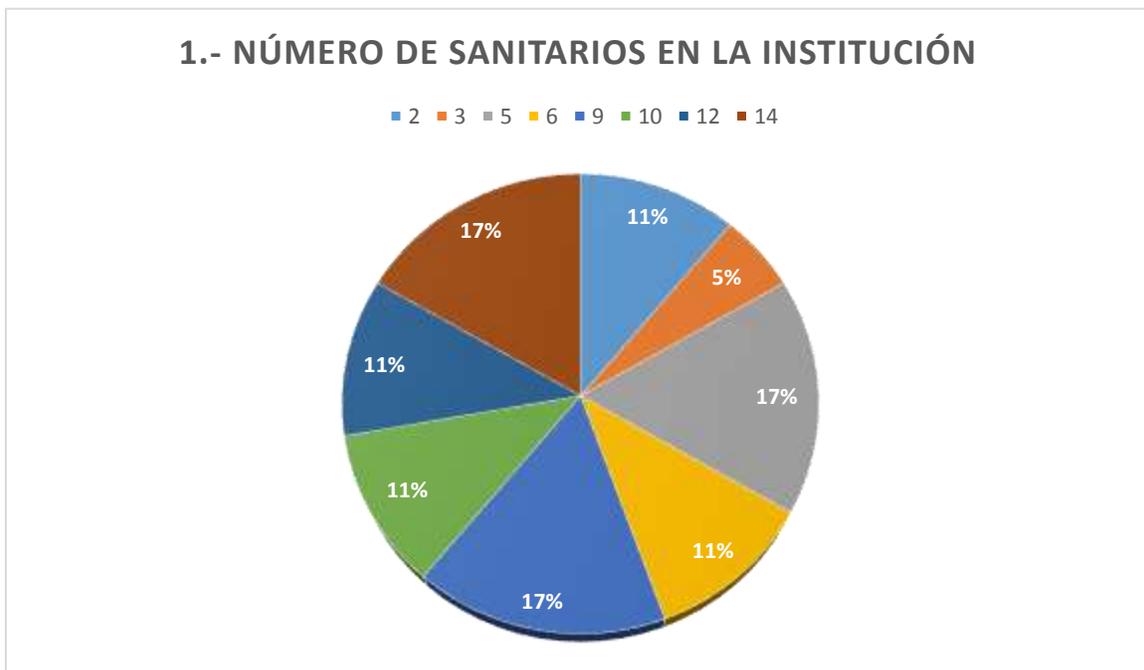


Figura 19. Porcentaje de sanitarios que hay en la institución.

En esta grafica de pastel indicado en la figura 19 podemos observar que el número de sanitarios en cada institución varia, lo que muestra que son 3 unidades académicas las que cuentan con la misma cantidad de sanitarios.

2.- ¿CONOCE LA CAPACIDAD EN LITROS DEL TANQUE DE LOS SANITARIOS?

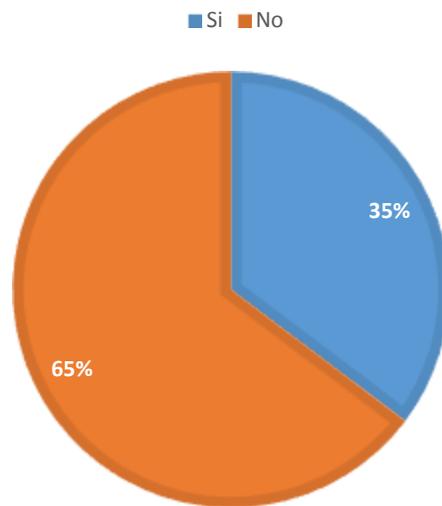


Figura 20. Porcentaje si conocen de la capacidad de litros del tanque de los sanitarios.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 20, evidencia que el 35 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que si conocen la capacidad del tanque de los sanitarios siendo el 65 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo no conoce la capacidad en litros del tanque de los sanitarios.

3.- PORCENTAJE DE LAVAMANOS QUE FUNCIONAN ACTUALMENTE

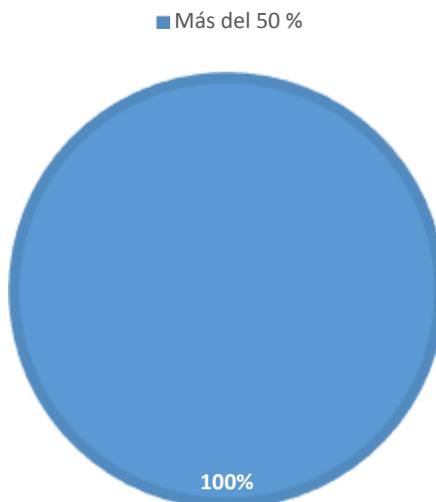


Figura 21. Porcentaje de lavamanos que funcionan.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 21, evidencia que el 100 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel alto lo que indica que este grupo menciona que más del 50 % de los lavamanos funcionan adecuadamente.

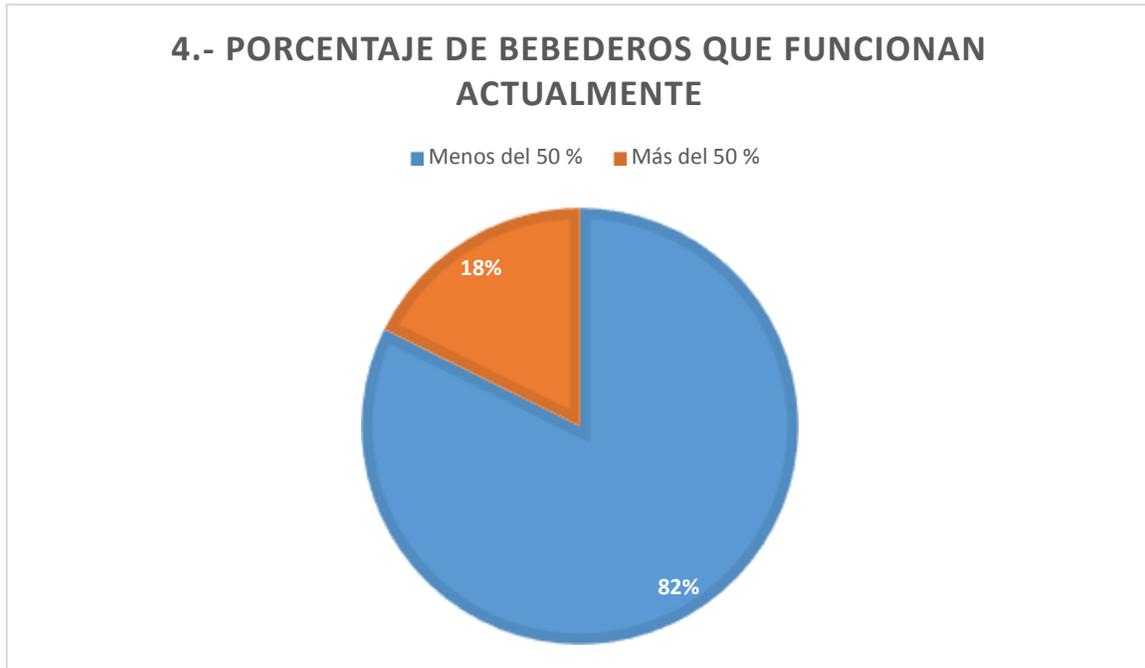


Figura 22. Porcentaje de bebederos que funcionan.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 22, evidencia que el 18 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que más del 50 % de los bebederos funcionan adecuadamente siendo el 82 de la muestra más alto lo que nos indica que este grupo menciona que menos del 50 % de los bebederos funcionan.

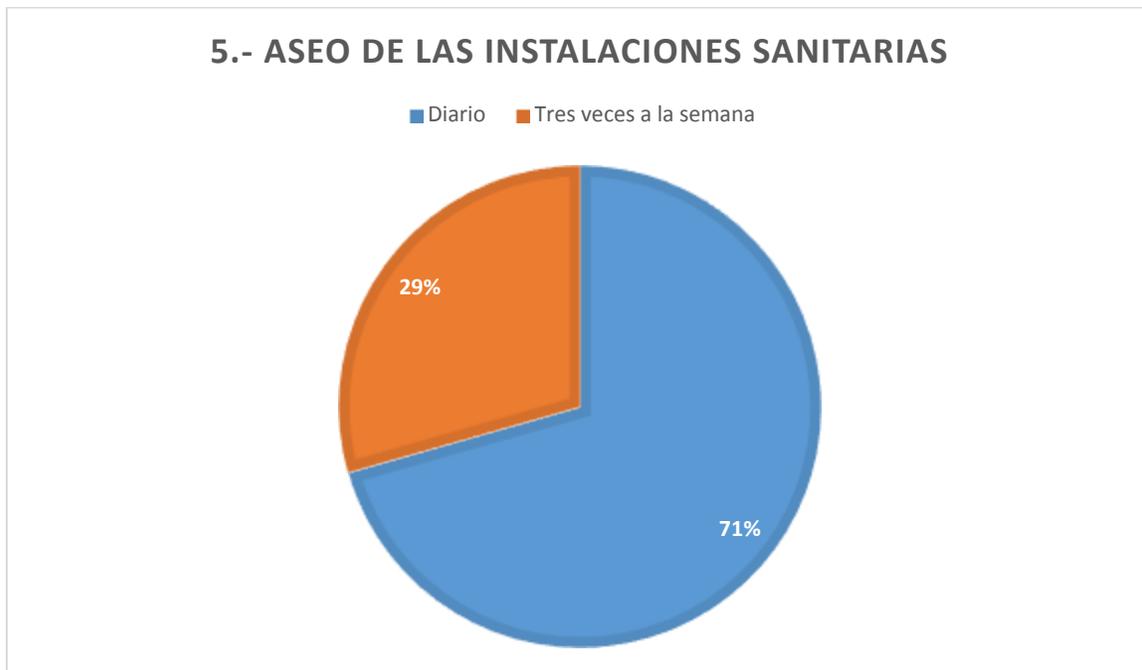


Figura 23. Porcentaje del aseo frecuente en las instalaciones.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 23, evidencia que el 29 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que tres veces a la semana se realiza el aseo de las instalaciones, siendo el 71 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que diario se realiza el aseo de las instalaciones sanitarias.



Figura 24. Porcentaje de las veces en que se limpian las aulas.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 24, evidencia que el 35 de la muestra

ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que diario se realiza el aseo de las aulas siendo el 65 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que 2 o más veces a la semana se realiza el aseo de las aulas.



Figura 25. Porcentaje de las veces en que se limpian los pasillos.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 25, evidencia que el 29 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que 2 o más veces a la semana se realiza el aseo de los pasillos, siendo 71 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que diario se realiza el aseo de los pasillos de las instalaciones educativas.

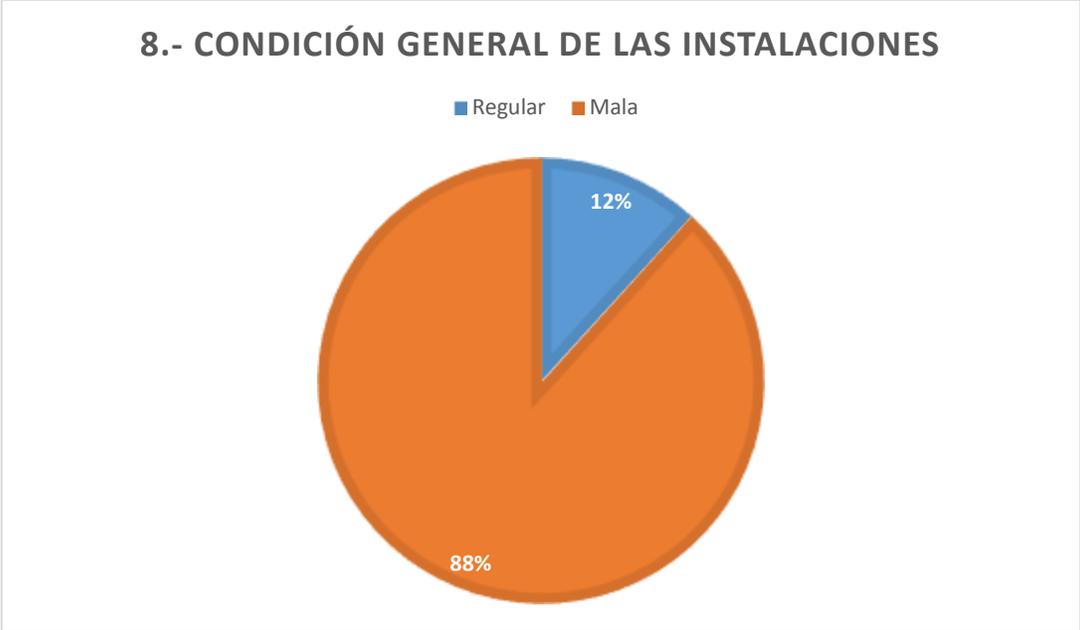


Figura 26. Porcentaje en que se encuentra el ornato de las instalaciones.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 26, evidencia que el 12 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que la condiciones de las instalaciones de la universidad es regular, siendo 88 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que las condiciones de las instalaciones de la universidad es mala.

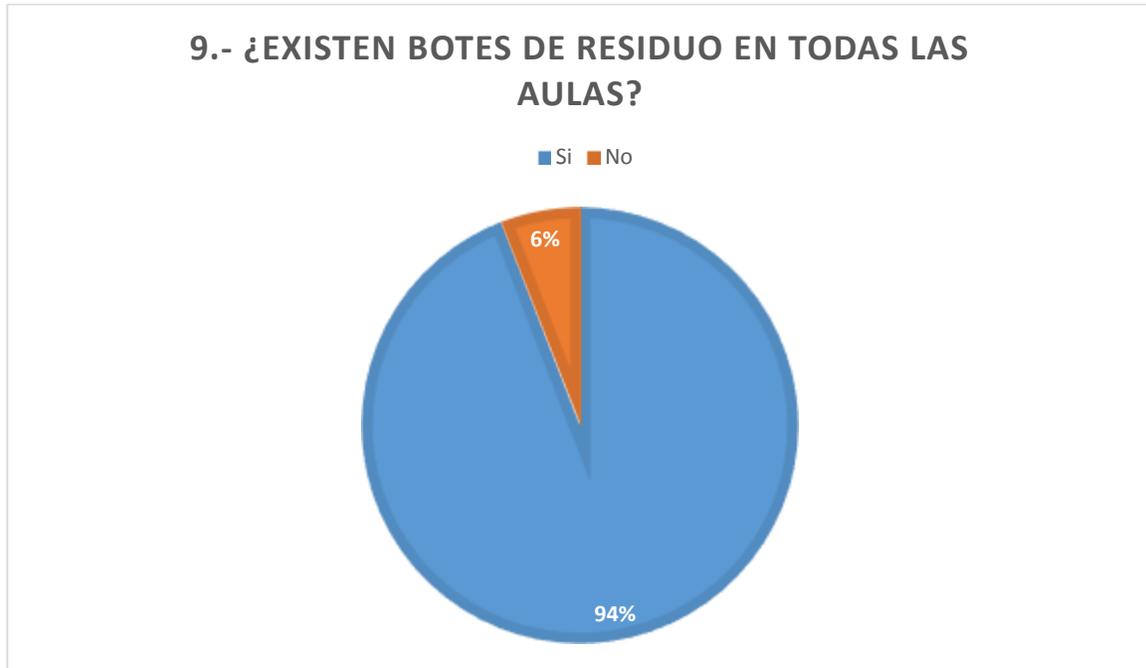


Figura 27. Porcentaje si existen botes de residuo en las aulas.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 27, evidencia que el 6 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que no existen botes de residuo en todas las aulas de la universidad, siendo 94 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona si existen botes de residuo en todas las aulas.

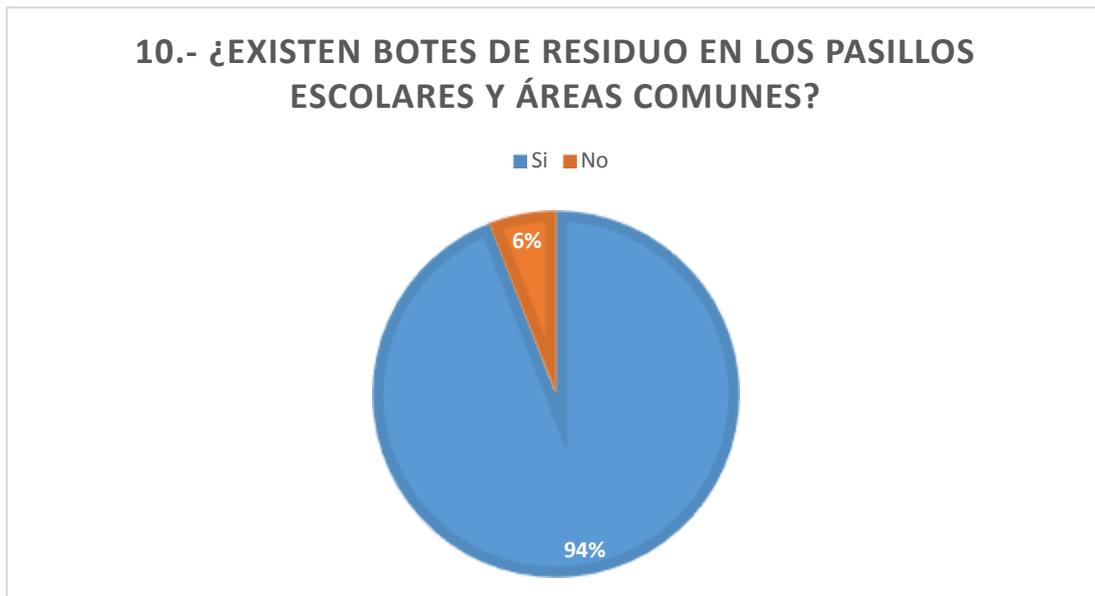


Figura 28. Porcentaje de la existencia de residuos en los pasillos escolares y áreas comunes.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 28, evidencia que el 6 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que no existen botes de residuo en los pasillos escolares y áreas comunes de la universidad, siendo 94 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona si existen botes de residuo en los pasillos escolares y áreas comunes de la universidad.

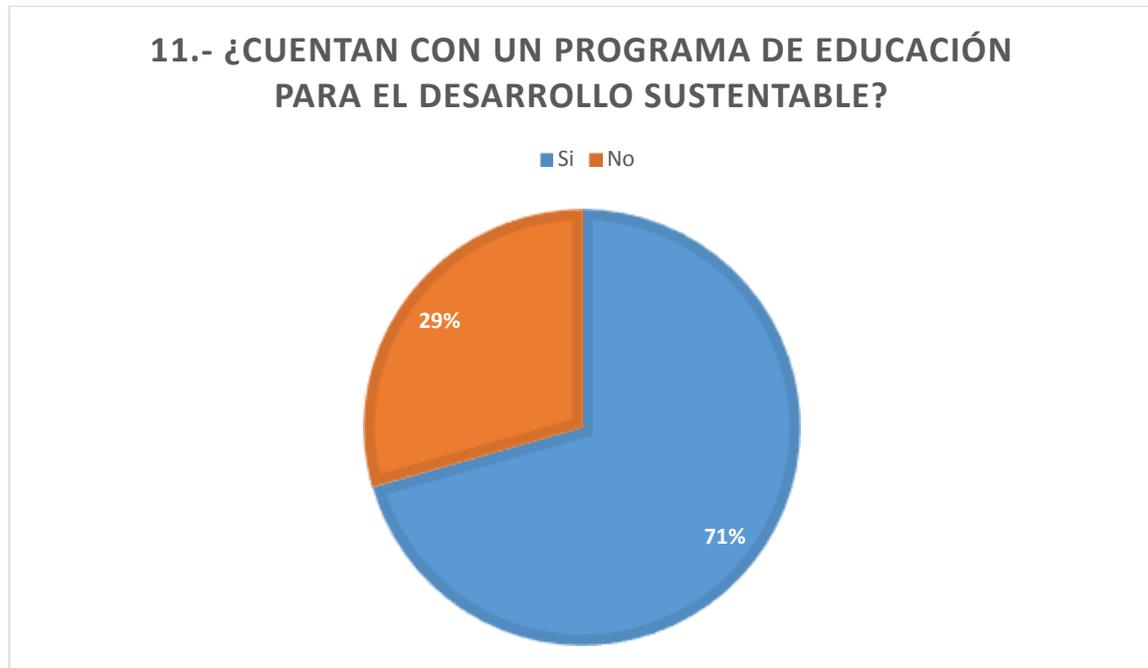


Figura 29. Porcentaje si la universidad cuenta con programas de educación para el desarrollo sustentable.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 29, evidencia que el 29 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que no se cuenta con un programa de educación para el desarrollo sustentable, siendo 71 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que si se cuenta con un programa de desarrollo sustentable.

12.- ¿SE DESARROLLAN Y PROMUEVEN ACTIVIDADES HACIA LA CULTURA DEL ÁRBOL?

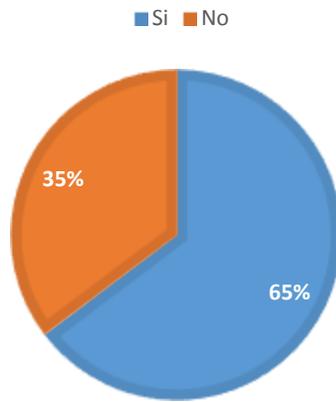


Figura 30. Porcentaje en el que se desarrollan y promueven actividades hacia la cultura del árbol.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 30, evidencia que el 35 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que no se desarrollan y promueven actividades hacia la cultura del árbol, siendo 65 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que si se desarrollan y promueven actividades hacia la cultura del árbol.

13.- CULTURA DEL ÁRBOL

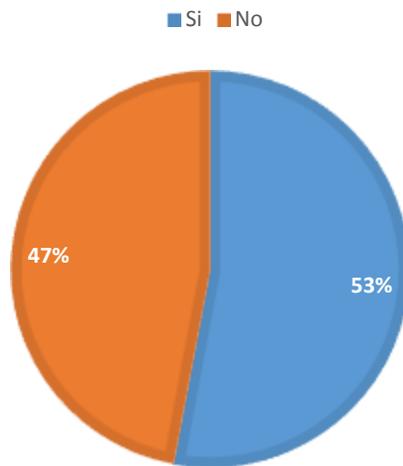


Figura 31. Porcentaje si se participa en la cultura del árbol.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 31, evidencia que el 47 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que no se participa en las actividades de la cultura del árbol, siendo 53 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que si participa en las actividades de la cultura del árbol.

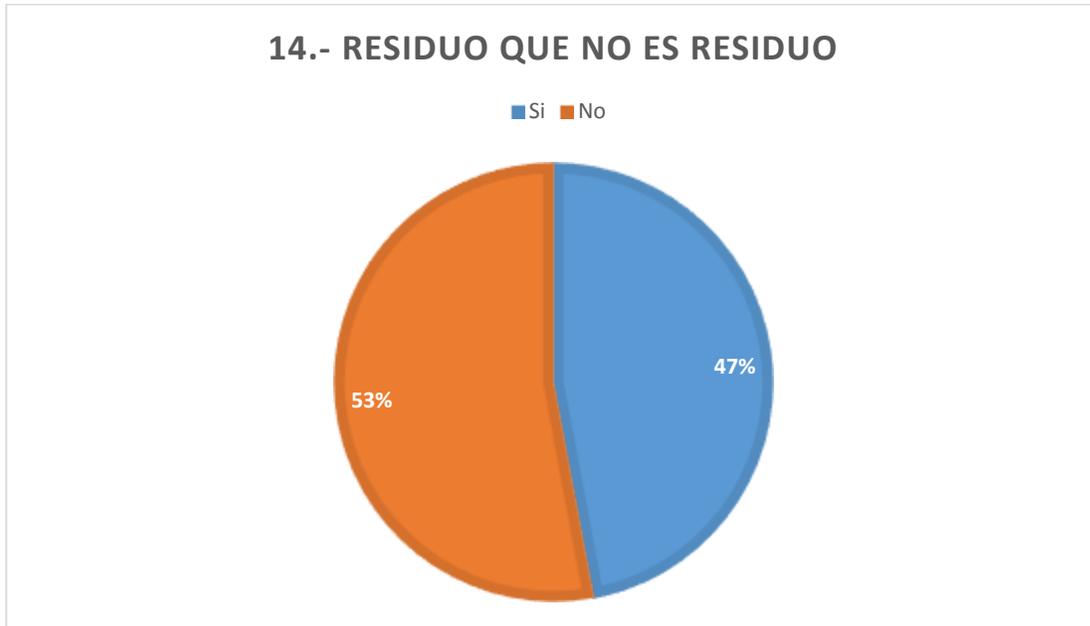


Figura 32. Porcentaje si se participa en el programa de residuo que no es residuo.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 32, evidencia que el 47 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que no se participa en el programa de residuo que no es residuo, siendo 53 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que si se participa en el programa de residuo que no es residuo.



Figura 33. Porcentaje en el que existen áreas verdes en la institución.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 33, evidencia que el 100 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel alto, lo que indica que este grupo menciona si existen áreas verdes en la institución.

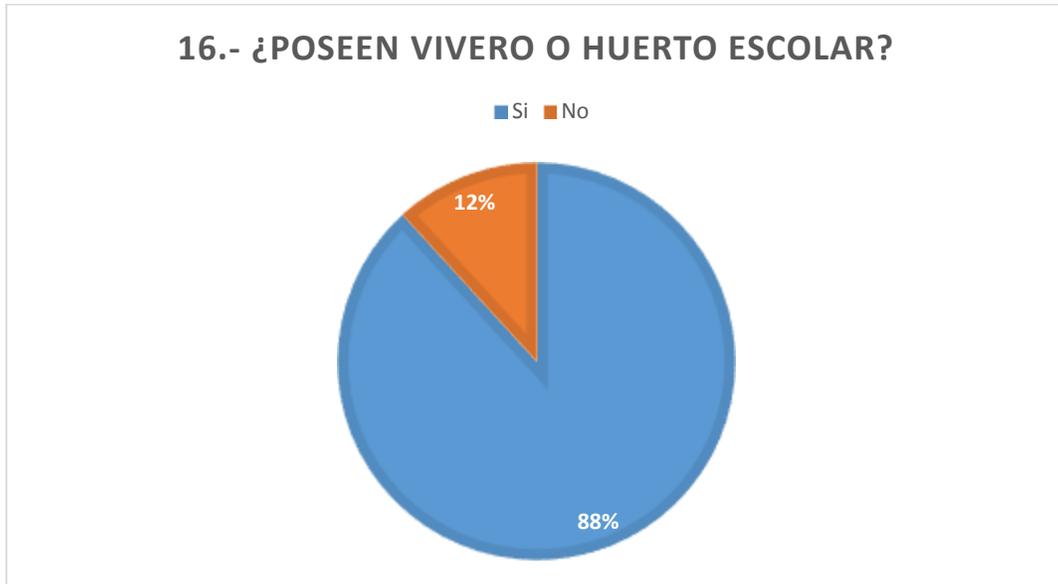


Figura 34. Porcentaje en el que poseen vivero o huerto escolar.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 34, evidencia que el 12 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que no se poseen vivero o huerto escolar, siendo 88 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que si posee vivero o huerto escolar la universidad.

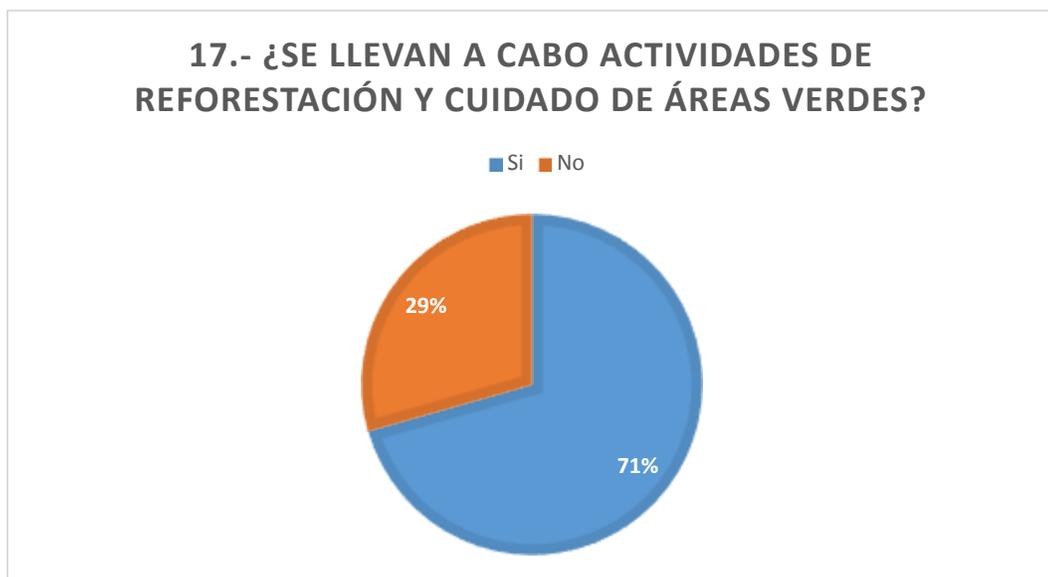


Figura 35. Porcentaje en el que se llevan a cabo actividades de reforestación y cuidado de áreas verdes.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 35, evidencia que el 29 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que no se llevan a cabo actividades de reforestación y cuidado de áreas

verdes, siendo 71 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que si se llevan a cabo actividades de reforestación y cuidado de áreas verdes.

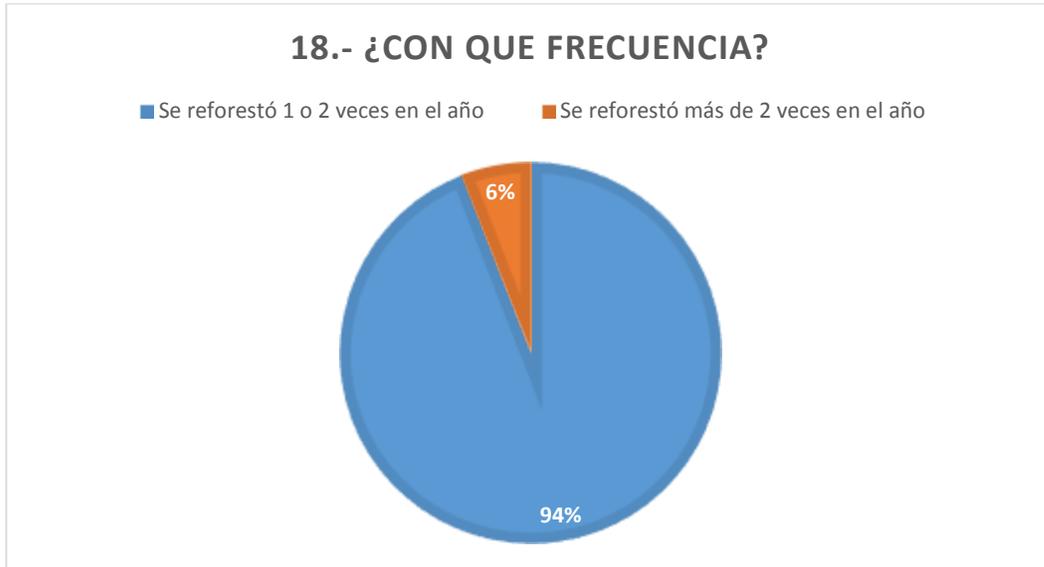


Figura 36. Porcentaje en la frecuencia que se realiza.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 36, evidencia que el 6 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que la frecuencia en que se realiza las actividades de reforestación y cuidado de las áreas verdes es más de 2 veces en el año, siendo 94 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que la frecuencia en que se realiza las actividades de reforestación es 1 o 2 veces en el año.



Figura 37. Porcentaje en el que se difunden programas relacionados con manejo de residuos.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 37, evidencia que el 35 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que no difunden programas relacionados con manejo de residuos en la institución, siendo 65 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que si difunden programas relacionados con manejo de residuo en la institución.

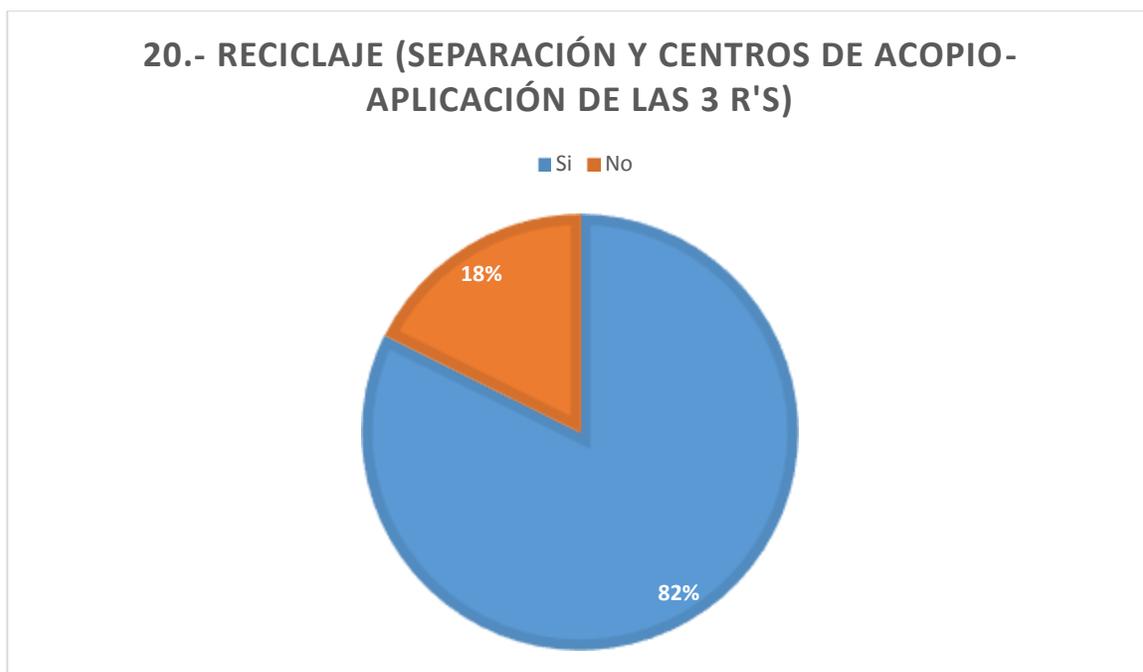


Figura 38. Porcentaje en el que se lleva a cabo el reciclaje en la separación y centros de acopio- aplicación 3 r's.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 38, evidencia que el 18 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que no llevan a cabo la aplicación de las 3 r's en la institución, siendo 82 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que si se lleva a cabo la aplicación de las 3 r's en la institución.

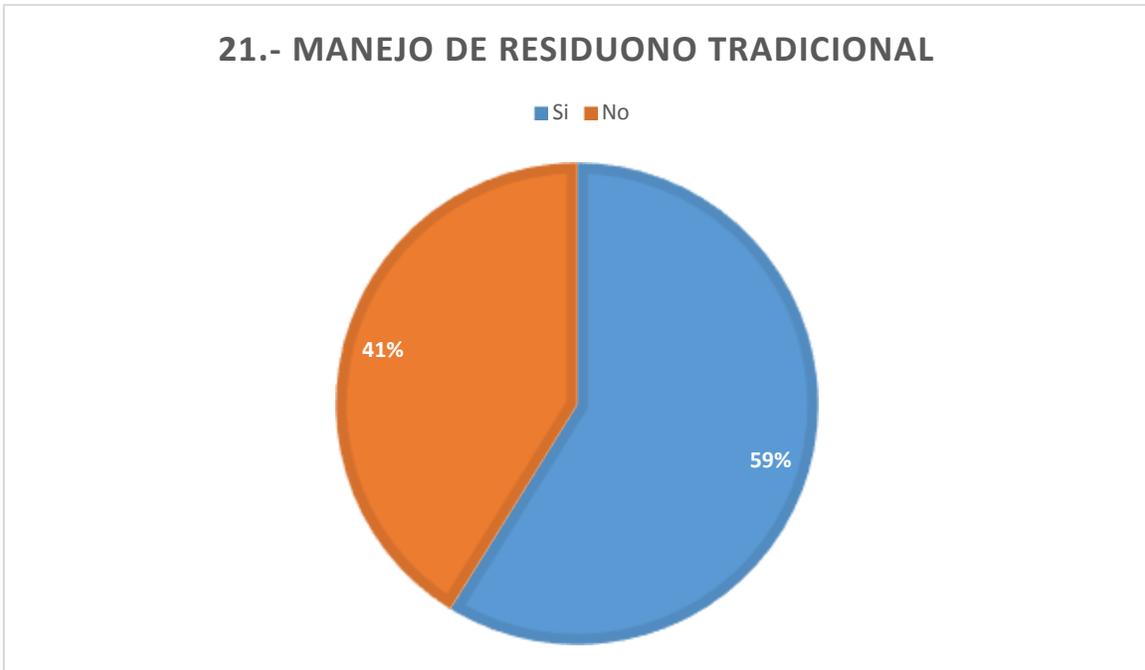


Figura 39. Porcentaje en el que se lleva a cabo el manejo de residuo tradicional.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 39, evidencia que el 29 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que no se cuenta con un programa de educación para el desarrollo sustentable, siendo 71 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que si se cuenta con un programa de desarrollo sustentable.



Figura 40. Porcentaje en el que se lleva a cabo las campañas de reciclaje.

En la gráfica de pastel indicado en la figura 40, evidencia que el 12 de la muestra ha obtenido a puntajes correspondientes al nivel bajo, lo que indica que este grupo menciona que no se llevan a cabo campañas de reciclaje en la institución educativa, siendo 88 la muestra más alta lo que nos indica que este grupo menciona que si se realizan campañas de reciclaje en la institución educativa.

En el análisis de los resultados de las encuestas aplicadas a los enlaces, personal administrativo, docentes y personal de intendencia de la muestra poblacional seleccionada podemos observar que hubo buena participación en la contestación de las encuestas de manera online e impresas por lo que arrojaron buenos resultados en el diagnóstico de cada unidad académica del que fueron partícipes.

VII. RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA GUÍA DE INDICADORES DE LA UNICACH

Las Universidades son el eje de la sociedad civil y el espacio donde se forma el capital humano que integrará la sociedad del mañana. Por eso se requiere concebir a la educación como un proceso permanente de construcción del ser humano, no solo en la adquisición de conocimientos, si no en un proceso de autoformación que cambie actitudes y propicie la percepción de su realidad y la aceptación de una nueva ética colectiva que transforme las costumbres, socioculturales y económicas (Salgado, 2004).

- ✓ Para la implementación de la guía del PAU se recomienda orientar a la comunidad universitaria sobre los planes ambientales que presente la Universidad mediante talleres, cursos y campañas para conocer los programas, que además que impactan en la conciencia ambiental de los alumnos.
- ✓ Se debe tener como punto de referencia la metodología descrita para el uso adecuado de la misma, con el fin de que la información obtenida en la Guía de indicadores de desempeño ambiental de la Unicach sea lo más objetiva y concisa.

VIII. CONCLUSIÓN

De acuerdo a la investigación sobre el diagnóstico ambiental a través de indicadores de la guía del PAU en la UNICACH, se concluye que el desempeño ambiental de las unidades académicas en la universidad es poco sustentable ya que no todos los programas educativos conocen el programa ambiental universitario y dentro de ello desconocen la guía de indicadores de desempeño ambiental.

Es indispensable establecer medidas para fomentar el conocimiento de los programas que se encuentren dentro de la universidad y que incluya una mejora en las capacidades organizativas de la universidad, que permita contar con información sobre los indicadores ambientales, para fortalecer a la comunidad estudiantil a cuidar el medio que nos rodea.

Esta investigación generó para la UNICACH información útil al conocer los impactos más importantes que se necesitan contemplar dentro de la universidad y esta es una oportunidad para rehacer los procesos que originan más impactos negativos al ambiente. La investigación fue un trabajo de colaboración de la muestra poblacional entre las diferentes unidades académicas, profesores, personal administrativo, enlaces y alumnos.

IX. ANEXOS

ESTE FORMATO DE ENCUESTA SE APLICARÁN ÚNICAMENTE A LOS ENLACES SELECCIONADOS, PERSONAL DOCENTE Y ADMINISTRATIVOS Y PERSONAL DE INTENDENCIA

Diagnóstico Ambiental

Fecha

Nombre de la unidad académica

Nombre del director

Matrícula

Teléfono Extensión

Turno

Indique la opción que describa la situación de la Institución Universitaria

A. Servicios sanitarios y evacuación de desechos líquidos

1. Número de sanitarios en la institución:

Porcentaje de sanitarios que funcionan actualmente:

Menos del 50% Más del 50%

2. ¿Conoce la capacidad en litros del tanque de los sanitarios?

Sí No

¿De cuántos litros es la capacidad del tanque de los sanitarios?

3. Número de lavamanos en la institución:

Porcentaje de lavamanos que funcionan actualmente:

Menos del 50% Más del 50%

4. Número de bebederos en la institución:

Porcentaje de bebederos que funcionan actualmente:

Menos del 50% Más del 50%

5. Estado de las estructuras sanitarias:

Buena Regular Mala

6. Aseo de las instalaciones sanitarias:

Diario Tres veces a la semana Una vez a la semana

7. Sistema de disposición de aguas servidas:

Drenaje Fosa Séptica Letrina A ras del suelo

B. Higiene de aulas y otras instalaciones

1. ¿Cuántas veces al día se limpian las aulas?
 Menos de 1 vez a la semana 1 vez a la semana 2 o más veces a la semana
 Diario
2. ¿Cuántas veces al día se limpian los pasillos?
 Menos de 1 vez a la semana 1 vez a la semana 2 o más veces a la semana
 Diario
3. Condición general de las instalaciones:
 Buena Regular Mala
4. Condición del ornato de las instalaciones:
 Buena Regular Mala
5. ¿Existen botes de residuo en todas las aulas?
 Sí No
6. ¿Existen botes de residuo en los pasillos escolares y áreas comunes?
 Sí No

C. Educación para el desarrollo sustentable (educación ambiental)

1. ¿Cuentan con un programa de educación para el desarrollo sustentable?
 Sí No
2. ¿Se desarrollan y promueven actividades hacia la cultura del árbol?
 Sí No
3. Participa en programas del Municipio:
 - Un día sin auto
 Sí No
 - Cultura del árbol
 Sí No
 - Residuo que no es residuo
 Sí No
 - Premio al Mérito Ambiental Unicachense
 Sí No
4. ¿Realizan capacitación y difusión ambiental en comunidades?
 Más de 1 capacitación en el año 1 capacitación en el año
 Ninguna capacitación

D. . Áreas verdes y plantación de árboles

Carrera: _____
 Semestre: _____
 Edad: _____
 Sexo: _____

Con el propósito de realizar un Diagnóstico Ambiental de la UNICACH, CU, se utilizará esta encuesta para desarrollar el Proyecto de Investigación para conocer el desempeño ambiental de la UNICACH, CU. Agradecemos tu colaboración para contestar las siguientes preguntas.

SERVICIOS SANITARIOS Y EVACUACIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS

1. El número de sanitarios es suficiente:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

2. Los baños siempre se encuentran limpios:

Nunca	Casi nunca	Regularmente	Casi siempre	Siempre

3. El aseo de los baños es el adecuado:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

4. ¿Qué opinas acerca de los servicios sanitarios de la institución?

Educación ambiental

5. Es importante promover la educación ambiental en la universidad

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

6. Se promueve acciones de educación ambiental para fortalecer la formación

profesional:

Nunca	Casi nunca	Regularmente	Casi siempre	Siempre

7. Se recibe capacitación constante en temas ambientales

Nunca	Casi nunca	Regularmente	Casi siempre	Siempre

8. ¿Porque crees que la Educación Ambiental debe impartirse como asignatura?

AREAS VERDES Y PLANTACION DE ARBOLES

9. Para el cuidado de las áreas verdes, depositas la basura en su lugar

Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente

10. ¿Has sido parte de alguna campaña de reforestación en la Universidad?

Nunca	Raramente	Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente

11. Respetas los señalamientos de las áreas verdes :

Nunca	Casi nunca	Regularmente	Casi siempre	Siempre

12. ¿Por qué es importante el cuidado de las áreas verdes?

HIGIENE DE AULAS Y OTRAS INSTALACIONES

13. Es adecuado, el aseo de las aulas y las otras instalaciones de la Universidad:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

14. Las condiciones de las instalaciones son las adecuadas

Totalmente	En	Ni de acuerdo ni	De	Totalmente

en desacuerdo	desacuerdo	en desacuerdo	acuerdo	de acuerdo

15. Los laboratorios cuentan con todos los equipos para realizar las prácticas académicas

Nunca	Casi nunca	Regularmente	Casi siempre	Siempre

16. ¿Porque es importante cuidar el mobiliario escolar?

GESTIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS

17. ¿Alguna vez has realizado el compostaje con el residuo sólido orgánico?

Nunca	Casi nunca	Regularmente	Casi siempre	Siempre

18. Estarías dispuesto a reaprovechar los residuos orgánicos en beneficios propio

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

19. Separas adecuadamente los residuos

Nunca	Casi nunca	Regularmente	Casi siempre	Siempre

20. Explica el significado de las 3´rs

X. REFERENCIAS

- ANUIES- CECADESU/SEMARNAT. (2002). Acciones Ambientales de las Instituciones de Educación Superior en México en la Perspectiva del Desarrollo Sustentable: antecedentes y situación actual.
- Ambiental Del Ordenamiento Territorial Del Df, P. Y. (2010). *Presente y Futuro de las Áreas Verdes y del Arbolado de la Ciudad de México*.
- Arriola, C. (2017). La educación y el desarrollo de la conciencia ambiental en estudiantes de ingeniería civil de la Universidad César Vallejo. *Campus*, 22(24), 195–204. <https://doi.org/10.24265/campus.2017.v22n24.05>
- Cadena-Iñiguez, M., la Cruz-Morales, de, del Rosario, F., & Ma, D. (2017). *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263153520009>
- Cortés, M. E., Miriam, C., & León, I. (2004). *UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL CARMEN Colección Material Didáctico 10 Generalidades sobre Metodología de la Investigación*.
- Caride, J., & Meira Cartea, P. (1998). Educación ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas. In *Pedagogía social: revista interuniversitaria* (Issue 2, pp. 7–30).
- Casalvázquez Hernández, G. (2014). *<>: UNA NUEVA MIRADA PARA ABORDAR LOS PROBLEMAS DESDE LA EDUCACIÓN PERMANENTE*.
- César Cantú-Martínez, P., & Para, D. (2014). *Educación ambiental y la escuela como espacio educativo para la promoción de la sustentabilidad*. *Environmental Education and School as an Educational Space to Promote Sustainability*. 18. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-425820140003000003&script=sci_arttext
- Cv-unicach. (2018).
- De Oviedo, U. (2002). *Aida Terrón Bañuelos*. *DO3CUMENTO RECTOR PAU JUNIO 2018*.
- Evea, C. (2004). *ESTRATEGIA VERACRUZANA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. GUÍA DE INDICADORES DE DESEMPEÑO AMBIENTAL EN LA UNICACH. 07 10 2019*.
- Husaini, M. Z., & Jusoh, A. (2017). The Review of Sustainability Model and Indicators for Higher Education Institutions in Malaysia. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(11). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v7-i11/3555>
- Indicadores de sustentabilidad de la educación superior Indicador de Cultura Ambiental en una comunidad universitaria para contribuir a su fortalecimiento*. (2016).
- Jiménez Silva, María del Pilar. 1997. *Dimensión Ambiental y Ciencias Sociales en Educación Secundaria*. Primera edición.

- Laura Ortiz Hernández, M., Sánchez, E., María, S., Castrejón Godínez, L., & Romero Aguilar, M. (2015). *LOS INDICADORES AMBIENTALES COMO HERRAMIENTA PARA LA SUSTENTABILIDAD Estudio de caso en Morelos*.
- Libro de indicadores ambientales para universidades*. (2014).
- Margarita, S., Luna, M., María, L., Hinojosa, M., Armando, J., & Moreno, P. (n.d.). *Manual práctico para el diseño de la Escala Likert*.
- Mauricio, F., & Perdomo, P. (2019). *Caracterización de concepciones de educación ambiental* (Issue December).
- Mauricio, F., Perdomo, P., Marcela, G., Espinosa, F., Andrés Velásquez, J., & Jair Galvez, D. (2019). *CARACTERIZACIÓN DE CONCEPCIONES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL*.
<https://www.researchgate.net/publication/337720436>
- Miranda Cuéllar, R. L., Reyes Acuña, S., Gómez País, G. de las M., & Goicochea Cardoso, O. C. (2019). Metodología para la realización de un diagnóstico de la gestión de indicadores ambientales en la administración pública. *Ingeniería y Desarrollo*, 37(1), 71–87.
<https://doi.org/10.14482/inde.37.1.363>
- Moreno, M. L., & Rica, C. (2009). *Gestión ambiental en universidades públicas costarricenses: el ejemplo de Revista Posgrado y Sociedad Sistema de Estudios de Posgrado Gestión ambiental en universidades públicas costarricenses: el ejemplo de “UNA-Campus sostenible” Environmental Manag. January*.
- Moumene, A. (2007). A Review of explicit and implicit grammar instruction. *Forum De L’Enseignant*, 3, 6 – 18.
- Ortega Ruíz, Natalia, Velasco Vergara, Eugenia. (2006). *Manual de Educación Ambiental para Escuelas Primarias del Estado de Guanajuato*. Primera edición. *Primer Coloquio sobre Conceptos y Aplicación de Indicadores Ambientales y de Sustentabilidad en México, Instituto de Geografía, UNAM, 21 de noviembre 2006*.
- Plan Rector de Desarrollo Institucional Unicach 2017-2021 Unidad con visión de futuro*. (n.d.).
- Rey, C. (2007). *SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL Norma ISO 14001 y Reglamento EMAS*.
- Salgado, M. (2004). Pertinencia y responsabilidad social de las Universidades en el Proceso de Construcción de la Paz. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-10.
- SEMARNAT, CECADESU. (2006). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México 2006-2014*. Primera edición.

Sistema de Gestión Ambiental, ISO 14000. (2004).

TESIS-Aragón-Cruz-Abisaí. (2016).

Tlapa, D. A., Limón, J., & Báez, Y. A. (2009). Gestión de la Calidad y del Medio Ambiente en Instituciones de Educación Superior mediante Integración de ISO 9001 e ISO 14001. *Formación Universitaria*, 2(2).
<https://doi.org/10.4067/s0718-50062009000200006>

10.1 Sitios de internet

Ramos Hernández, Silvia. (2020). Red de Planes y Programas Ambientales Institucionales de la región de Sur-Sureste de ANUIS México. Recuperado 9 de marzo de 2020, de <http://www.redpai.uady.mx/>