

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ
CARRIÓN**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
TESIS**

**CONSTRUCCION DE CELDAS DE RESIDUOS SOLIDOS E
IMPACTO AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE WALAMARCA
DEL DISTRITO DE LLATA – HUANUCO, 2021.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

BACH. SAAVEDRA ESPINOZA JUAN CARLOS

ASESOR:

ING. MARTÍNEZ CHAFALOTE ULISES ROBERT

HUACHO, PERÚ

2021

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO



CESAR ARMANDO DIAZ VALLADARES
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 20894

PRESIDENTE

Dr. Diaz Valladares Cesar Armando

CIP:

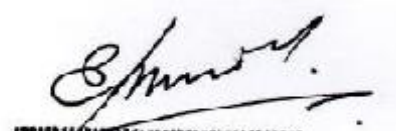


Cesar Augusto Montalban Chininin
LICENCIADO EN FISICA

SECRETARIO

Mg. Montalban Chininin Cesar Augusto

CIP:



Dr. Edgardo O. Carreño Cisneros
DOCENTE

VOCAL

Dr. Carreño Cisneros Edgardo Octavio

CIP:



ASESOR

Ing. MARTINEZ CHAFALOTE ULISES ROBERT

DNU: 437

DEDICATORIA

DEDICO CON TODO MI CORAZON MI TESIS A MIS PADRES PUES SIN ELLOS NO LO HUBIERA LOGRADO. SUS BENDICIONES A LO DIARIO, A LO LARGO DE MI VIDA ME PROTEGE Y ME LLEVA POR EL CAMINO DEL BIEN. POR ESO LES DOY MI TRABAJO EN OFRENDA POR SU PACIENCIA A MIS PADRES, LOS AMO MUCHO.

El autor

AGRADECIMIENTO

AGRADECER A DIOS POR LA BENDICION DE LA VIDA, POR LOS TRIUNFOS Y MOMENTOS DIFICILES QUE ME ENSEÑARON A VALORARLO CADA DIA MAS.

AGRADEZCO TAMBIEN A MI ASESOR QUE ME DIO SU AYUDA Y PACIENCIA EN LOS TRANSCURSOS DE LOS MESES Y A MIS JURADOS POR LAS ORIENTACIONES Y CORRECCIONES QUE ME DIERON, QUE DIOS LES BENDIGA.

El autor

CONTENIDO

Contenido	
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
CONTENIDO	iv
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE ANEXO	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCION	xi
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.2. Problemas Específicos	2
1.3. Objetivo de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación del estudio	3
1.5. Delimitación del estudio	4
1.6. Viabilidad de la investigación	4
CAPITULO II: MARCO TEORICO	5
2.1 Antecedentes de la investigación	5
2.2. Investigaciones Internacionales	5
2.3. Investigación nacionales.....	8
2.3.1. Bases Teóricas	10
2.3.2. Bases Filosóficas	22
2.3.3. Definiciones de términos básicos	23
2.4. Formulación de la hipótesis.....	24
2.4.1 Hipótesis general	24
2.4.2. Hipótesis específicas.....	24
2.4.3. Operacionalización de variable e indicadores	25
CAPITULO III: METODOLOGIA	26

3.1 Diseño Metodológico	26
3.1.1. Diseño	26
3.1.2. Tipo de investigación	26
3.1.3. Nivel de la investigación	26
3.1.4. Enfoque	26
3.2. Población y Muestra	27
3.2.2. Población	27
3.2.3. Muestra	27
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
3.3.1. Técnica a emplear	28
3.3.2. Descripción de los instrumentos	28
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información	28
CAPITULO IV: RESULTADOS	29
4.1. Análisis de resultados	29
4.1.1. Construcción de celdas de residuos solidos	29
4.1.2. Impacto ambiental	42
4.2. Contrastación de Hipótesis	43
4.2.1. Resultados metodológicos	43
4.2.2. Confiabilidad del instrumento	44
4.3. Contrastación de hipótesis	46
CAPITULO V: DISCUSION.....	55
4.1. Discusión de resultados	55
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
6.1. Conclusiones	58
6.2. Recomendaciones	61
CAPITULO VII: FUENTES DE INFORMACION	62
7.1 Fuentes bibliográficas	62
7.2. Fuentes documentales	62
7.3. Fuentes hemerográficas	63
7.4.Fuentes electrónicas	63
ANEXOS	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Los análisis operacionales (izquierdo – derecha)	10
Figura 2. Cerrar de manera perimetral	11
Figura 3. celdas del relleno sanitario	12
Figura 4. diseño del dren de lixiviado	13
Figura 5. Drenes de lixiviados	14
Figura 6. Pozo de monitoreo de aguas subterráneas y lixiviados del relleno sanitario	15
Figura 7. Detalle de pozo de inspección	16
Figura 8. Pozo de lixiviado.....	17
Figura 9. Detalle de chimenea	18
Figura 10. Impacto ambiental a nivel mundial	19
Figura 11. Vectores producto de las alteraciones medioambientales	20
Figura 12. Degradación de la belleza paisajística.....	21
Figura 13. Características topográficas del proyecto.....	31
Figura 14. Plano de Distribución General.....	32
Figura 15. Sección A-A típica de la celda de confinamiento	32
Figura 16. Esquema básico de la celda diaria.....	33
Figura 17. Detalle del dren interior de lixiviados	35
Figura 18. Detalle del dren exterior de lixiviados	35
Figura 19. Detalle de la tubería de HDPE D=8” (200 mm)	36
Figura 20. Detalle de la tubería perforada de HDPE D=8” (200 mm)	36
Figura 21. Modelos para Cálculo de Lixiviados.....	37
Figura 22. Detalle de chimenea	42
Figura 23: Grafica de Barras para las variables (celdas de residuos sólidos)	47
Figura 24. Grafica de Barras para las variables (impacto ambiental).....	48
Figura 25: Grafica de Barras para las variables (drenes de lixiviado).....	49
Figura 26. Grafica de Barras para las variables (pozo de monitoreo)	51
Figura 27. Grafica de Barras para las variables (pozo para lixiviado).....	53
Figura 28. Grafica de Barras para las variables (chimeneas)	54

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables	25
Tabla 2. Población de la investigación.....	27
Tabla 3. Cuadro de datos técnicos del terreno.....	30
Tabla 4. Balance de contenido de humedad en celda	39
Tabla 5. Volumen de lixiviado por materia orgánica (por el porcentaje de humedad de los residuos sólidos)	40
Tabla 6. Incremento de vectores	42
Tabla 7. Degradación de belleza paisajística.....	43
Tabla 8. Tabla juicio de expertos.....	44
Tabla 9. Porcentaje de los resultados	44
Tabla 10. Escala de validación	44
Tabla 11. Procesamiento en SPSS para la confiabilidad (Alfa de Cronbach).....	45
Tabla 12: Escala de confiabilidad	45
Tabla 13. Escala de correlación.	46
Tabla 14. Frecuencia esperada (Celdas de residuos sólidos)	46
Tabla 15. Frecuencia esperada (Impacto ambiental)	47
Tabla 16. Prueba de Chi - cuadrado.....	48
Tabla 17. Frecuencia esperada (Celdas de residuos sólidos)	49
Tabla 18. Prueba de Chi – cuadrado (drenes de lixiviado)	50
Tabla 19. Frecuencia esperada (pozo de monitoreo)	50
Tabla 20. Prueba de Chi – cuadrado (pozo de monitoreo).....	51
Tabla 21. Frecuencia esperada (pozo de lixiviado)	52
Tabla 22. Prueba de Chi – cuadrado (pozo para lixiviado).....	53
Tabla 23. Frecuencia esperada (chimeneas).....	54
Tabla 24. Prueba de Chi – cuadrado (chimeneas)	54

LISTA DE ANEXO

Anexo 1: Matriz de consistencia.....	65
Anexo 2. Instrumento de investigación.....	67
Anexo 3: juicio de experto	70
Anexo 4. Tabla de distribución (Chi cuadrado)	71
Anexo 5: Panel fotográfico.....	72
Anexo 6. Panel fotográfico del procesamiento estadístico	74

RESUMEN

Objetivo: Conocer la influencia de celdas de residuos sólidos en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021. **Método:** La población fue de 90 habitantes / beneficiarios entonces nuestra muestra es censal por esta razón se utilizará el instrumento del estudio al 100% de la población o sea a los individuos que habitan en el interior de las 27 viviendas, conlleva un total de 90 habitantes mayores de 18 años. **Resultados:** Para la construcción de la celda seguimos ciertos pasos dentro de ellos está la disponibilidad del terreno el cual es de 3137.01 m² solo para la infraestructura más el cerco perimétrico incrementa a 5137.01 teniendo 2000 m² de adicional con la finalidad de mantener aislado el ambiente sin embargo almacena 7.39 toneladas diarias de materia orgánica y 1265.44 m³/año, toda esta infraestructura cuenta con drenes de lixiviado, con caudal de 21.87 m³/mes, también se tiene un pozo de monitoreo y pozo de lixiviado específicamente, para la emisión de los gases una chimenea. **conclusión:** se efectuó la contrastación de las hipótesis a través del estadístico Chi cuadrado, en vista de que el cuestionario se fundamenta en escala de Likert por esta razón concluimos que $\chi^2 = 117,422^a$ es superior a $\chi^2_{crítica} = 12,592$ y esto se localiza en el área de denegación, por esta razón denegamos la H_0 y se aprueba la H_1 a un grado de Sig. del 5%, en otras palabras; Las celdas de residuos sólidos influyen en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del jurisdicción de Llata – Huánuco, 2021.

Palabras claves: Construcción de celdas de residuos sólidos, drenes de lixiviado, pozo de monitoreo, pozo de lixiviado, chimenea, impacto ambiental.

ABSTRACT

Objective: To know the influence of solid waste cells on the environmental impact in the town of Walamarca in the Llata District - Huánuco, 2021. Method: The population was 90 inhabitants / beneficiaries, so our sample is census, for this reason the study instrument will be used 100% of the population, that is, the individuals who live inside the 27 dwellings, entails a total of 90 inhabitants over 18 years of age. Results: For the construction of the cell we follow certain steps within them is the availability of the land which is 3137.01 m² only for the infrastructure plus the perimeter fence increases to 5137.01 having an additional 2000 m² in order to keep the environment isolated, however it stores 7.39 tonnes of organic matter per day and 1265.44 m / year, all this infrastructure has leachate drains, with a flow of 21.87m³ / month, there is also a monitoring well and leachate well specifically, for the emission of gases a chimney. Conclusion: The hypotheses were contrasted through the Chi-square statistic, in view of the fact that the questionnaire is based on the Likert scale, for this reason we conclude that $\chi^2 = 117.422a$ is higher than critical $\chi^2 = 12.592$ and this is located in the denial area For this reason, we deny the H₀ and approve the H₁ to a degree of Sig. of 5%, in other words; Solid waste cells influence the environmental impact in the town of Walamarca in the jurisdiction of Llata - Huánuco, 2021.

Keywords: Construction of solid waste cells, leachate drains, monitoring well, leachate well, chimney, environmental impact.

INTRODUCCION

En la presente investigación científica realizada referimos que la construcción de la celdas para residuos solidos mitiga el impacto ambiental sufrido durante mucho tiempo varios distritos donde a su vez convierten en botaderos informales, ninguna autoridad considera en su plan de trabajo o en la gestión de presupuestos la construcción de un espacio donde se mitiguen los residuos solidos ocasionados por los habitantes debido que llevarlo a un botadero cercano o lejano conlleva al incremento de vectores tales como: ratas, ratones, moscas, insectos, etc, que luego esparcen enfermedades virológicas e infecciosas también un ambiente de calidad de vida aturdida por los olores fétidos emanados constantemente, con la construcción de la celda disminuye estas consecuencias trayendo consigo bienestar en la población elevando la calidad de vida y contribuyendo con el medio ambiente manteniendo los parámetros ambientales dentro de los parámetros permitidos, en tal sentido la celda de Residuo Sólido pretende conseguir una apropiada disposición definitivo de los residuos sólidos municipales, en celdas de confinamiento; evitando y reduciendo los impactos para el ambiente; controlando los impactos que se puedan generar al componente suelo, agua, aire y a la salud del ser humano dentro de su área de influencia. Se tiene algunos marcos normativos que lo regula netamente para los diseños de la celda de Residuo Sólido se tuvieron en cuenta las especificaciones técnicas, ambientales y sanitarias determinadas en la normatividad peruana, relacionados a las infraestructuras de Rellenos Sanitarios, los cuales fueron los siguientes: Constitución Política 1993, Ley 27972. L. Orgánica de Municipalidades, DL N° 1278. Ley de G. Integral de Residuos Sólidos, DS N° 014-2017-MINAM. Reglamento del Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, construcción, manual de diseño, mantenimiento, operación y cierre de relleno sanitario mecanizado. MINAM.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

A nivel mundial, actualmente a causa de la constante segregación de residuos sólidos domésticos y de industrias se optan por construir rellenos sanitarios sin embargo los residuos sólidos incrementan en grandes proporciones hasta el 2016 se tuvo más de dos millones de toneladas y a la fecha no se ha incrementado como es debido los rellenos sanitarios, se avanza con la mitigación lentamente mientras los residuos se incrementan agigantadamente los cuales son provocados por el hombre llegando a contaminar los lagos, mares, áreas paisajísticas, ríos entre otros los cuales alteran los espacios naturales de los seres vivos.

En nuestro país, los residuos sólidos en su totalidad son de gestión municipal los cuales se generan de la segregación doméstica, sin embargo el 19.3% son destinados a los rellenos sanitarios estandarizados y autorizados, para la diferencia del total aún faltan construcciones de celdas de residuos sólidos, no son priorizados dentro de los proyectos municipales, para los casos de Callao y Lima posee una cobertura de toda la capacidad definitiva el cual consigue 92.6% de residuos sólidos pero la necesidad de rellenos sanitarios se acrecenta más. El tipo de residuos que se genera a diario son; chatarra, latas, vidrios, papel, cartón, plástico, orgánica (domésticos) de los cuales el 51.6% son los residuos orgánicos y en su mayoría se producen en mayores cantidades en los centros comerciales y/o mercados comerciales.

En la localidad de Walamarca correspondiente al distrito de Llata no poseen celdas de residuos sólidos y/o relleno sanitario motivo por el cual en este caso particular de la Municipalidad Distrital de Llata, se tiene proyectado realizar una construcción de disposición definitiva de aquellos residuos sólidos segregados de constantemente y a

diario, el botadero ya se encuentra rebasando la capacidad debido a que comprende una área de 3,100.42 m² cuyo tiempo de actividad ha culminado con la disponibilidad de residuos sólidos municipales y esto genera mayor impacto ambiental debido a que incrementan los vectores tales como (moscas, ratones, ratas, cucarachas, entre otros), los cuales traen consigo enfermedades virológicas y epidemiológica. Al respecto cabe precisar que, la construcción de la referida celda atenderá la emergencia solicitada por la Municipalidad Provincial de Huamalies, cuya población beneficiaria serán los habitantes de la ciudad de Llata y centros poblados cercanos e interconectados del distrito de Llata, conllevando al cese total de las operaciones en el botadero por consiguiente se evitaría el impacto negativo.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué modo se relaciona las celdas de residuos sólidos en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021?

1.2.2. Problemas Específicos

¿De qué modo se vincula los drenes de lixiviado en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021?

¿De qué modo se relaciona el pozo de monitoreo en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021?

¿De qué modo se relaciona la construcción de celda de residuos sólidos para reducir el impacto ambiental en la ciudad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021?

¿De qué manera se relaciona las chimeneas en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021?

1.3. Objetivo de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Conocer el **vinculo** de celdas de residuos sólidos en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

Conocer el vinculo de los drenes de lixiviado en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.

Determinar la relación del pozo de monitoreo en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.

Determinar la relación del pozo para lixiviado en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.

Determinar la relación de las chimeneas en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.

1.4. Justificación del estudio

El trabajo de estudio tiene como propósito dar la probable salida al problema, siendo determinado como prioritario la construcción de celdas para residuos sólidos debido al incremento de residuos domésticos y el botadero se encuentra rebabando la capacidad, trayendo consigo muchos vectores contaminado el suelo y aire del lugar sin embargo con el proyecto propuesto se mitigará el impacto ambiental, generando una óptima condición de vida y servicio a los habitantes, en tal sentido la contribución con la reducción del impacto ambiental, contaminación ambiental e incremento de residuos sólidos al aire libre generando un aspecto inadecuado y modificando el ecosistema de los animales que habitan el lugar.

1.5. Delimitación del estudio

Para la D. Espacial: el estudio se va desarrollar en el lugar de Walamarca ubicado en la jurisdicción de Llata - Huamalíes - Huánuco.

Para la D. Temporal: el trabajo de indagación tomara como arranque el mes de noviembre del 2020 por un tiempo de 150 días, ya que se consideró un tiempo apropiado a fin de reunir datos, procesarlas y conmutar con las teorías y establecer el vínculo de las variables dependiente e independiente.

Para la D. del Universo: la indagación realizada tiene como multitud de análisis a los residentes y propietarios de los domicilios siendo los más perjudicados conforme a la determinación de problemas en mi estudio.

Para la D. Conceptual: se usa teorías que dejan ahondar las materias relacionadas a las variables capitales.

1.6. Viabilidad de la investigación

El tesista comprometido en el desarrollo del estudio científico posee saberes básicos logrados a lo largo de toda la instrucción profesional y practica o vivencia laboral fundado en construcción de celdas de residuos sólidos e impacto ambiental el cual permite mitigar en un porcentaje contribuyendo así con los medios de vida de los habitantes, a la vez rescataremos informacion mediante cuestionario aplicado en campo y por último la trabajo de estudio funcionara como modelo para otros estudios de acuerdo a la instrucción profesional.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.2. Investigaciones Internacionales

Arias & Agudelo (2016) con su tesis el cual lleva por título “*Seguimiento de una celda experimental de residuos sólidos civiles*” realizada en la E. de Ingeniería de Antioquia con el proposito de obtener el grado académico de I.C., presenta el objeto con la razón de identificar aquellos cambios los cuales generan una celda de residuos solidos donde estos generan degradación al espacio que ocupa, el cual producto de la degradación podría generar malestar a la población cercana al lugar, el investigador utilizo la metodología con diseño descriptivo de tipo cualitativo y longitudinal debido a que se copilo la informacion en distintos momentos de un tiempo del año, después de todo el autor llega a concluir que la investigación donde se identificó las modificaciones que se generan a causa de la implementación de la celdas de residuos solidos debido a que esto generan incremento de vectores, olores poco agradables, el espacio donde se realiza la practica ya no se volverá a utilizar para ningún fin.

Valarezo (2016) con su tesis el cual se titula “Propuesta para aumentar la vida útil del relleno sanitario "Canoas", Cantón Santa Rosa, jurisdicción del Oro” efectuada en la U. de Guayaquil publicada con el propósito de obtener la titulación profesional de I.C., el cual plantea el objeto del trabajo de indagación siendo proponer una adecuada implementación de las herramientas técnicas y usando las metodologías nuevas donde se pueda incrementar y extender la vida útil de todo el relleno sanitario situado en “Canoas”, el cual se encuentra localizado en el cantón de Santa Rosa situada en la jurisdicción de El Oro; el diseño del trabajo de estudio fue pre experimental a causa de que se recopilara informacion previo al empleo de la propuesta y después de la mejoría posteriormente se sabrá en que se mejora y cuanto se mejoró, finalmente el autor concluye la investigación

refiriendo que la tecnología de trituración sería la herramienta mucho mas optima para reducir mediante una metodología de escalas para aprisionar de manera que permite mayores cantidades y menor volumen en las dimensiones de manera que aumentara la vida útil de las celdas del relleno sanitario, los equipos de trituración sería un buen complemento al proyecto a futuro quizá una herramienta más de clasificación especifica.

Bonilla & Núñez (2015) con su tesis "*Evaluación de I.A. del relleno sanitario de la urbe de Logroño*" realizada en la ESPE, publicada con el propósito de obtener la titulación profesional de I.C. finalidad por lo que se propone el objeto del estudio para realizar toda evaluación ambiental del presente relleno sanitario ubicado en la urbe de Logroño siendo necesario para modificar toda las estructuras del diseño de las celdas y mantener un plan de manipulación de residuos sólidos el cual permita la óptima operación de las actividades cumpliendo la normativa ambiental, el diseño del trabajo de estudio es pre experimental a causa que se encuentra sujeto a la obtención de resultado posterior a la aplicación de la mejora con la finalidad de evidenciar en cuando se pudo mejorar siendo el tiempo de investigación cualitativa y cuantitativa, finalmente el autor concluye la investigación referenciando que el relleno sanitario no cuenta actualmente con un balanza en la cual se puede cuantificar la cantidad de residuos está ingresando a las celdas los cuales son generados cada día, a la vez los parámetros que se considera con suma importancia son los básicos, tales como volumen, cantidad de producción de desechos, tiempo de vida útil, tampoco se cuenta con una celda de disposición final del residuo sin embargo con la investigación se pretende mejorar y obtener mejores resultados.

López (2017) con su tesis "*Impacto Ambiental de la manipulación presente de residuos de papel en la carrera de medioambiente de la Espam "MFL"*" llevada a cabo en la ESPA de Manabí publicada con el propósito de obtener la titulación profesional de Ing. Ambiental siendo el motivo principal para plantear el objetivo de realizar un

adecuado estudio del impacto ambiental en la cual se visualiza la manipulación presente de los residuos de papel y las propuestas de mejoras, el diseño del trabajo de estudio es pre experimental a causa que se analiza el método actual y el método después de la aplicación de la mejora sin embargo el tipo de estudio es longitudinal de carácter de medición mixta ya que se procesara estadística numérica y posterior cuestionario aplicados las involucrados y dueños del problema, siendo finalizado por el autor mediante la conclusión en la cual se determina que en la actualidad tiene 26 lugares o puestos de producción el cual posee una media de 2.5 kilogramos por día de papel y una fabricación de 0.0052kilogramos por día, según los tipos de papel un 72,64% siendo los 6 tipos encontrados, relacionado al manejo del residuos el 17% califican la baja adversidad en el ambiente donde interaccionan.

Cárdenas (2016) con su tesis “*Gobernanza ambiental: Efectividad y Uso de las EIA como instrumento de G. ambiental, en el caso de la labores petroleras ecuatorianas*” realizada en la PUCE publicada con el propósito de obtener la titulación profesional de Ing. Ambiental siendo el motivo principal para plantear el objetivo general de la indagación donde se pretende construir una Hoja de Ruta con la cual se puede iniciar una negociación en los próximos años venideros donde se comprometan los diferentes lugares a disminuir las emisiones de GEI, la metodología de la investigación tuvo un diseño descriptivo donde se pudo evidenciar detalladamente como se podría realizar los convenios y/o compromisos de los lugares el tipo de la investigación es longitudinal porque se recopila trabajos de campo en diferentes días de un determinado periodo del año. Finalmente, el autor refiere la conclusión del trabajo de investigación donde los análisis del EIA (estudio de impacto ambiental) y la importancia de la herramienta de prevención así limitar los efectos de muchos proyectos desarrollados por la colectividad

de las personas las cuales generan mayores desordenes ambientales en los proyectos y en espacios de actividades naturales.

2.3. Investigaciones nacionales

Vargas (2017) con su tesis *“Propuesta de la ampliación y mejoramiento de la disposición final de los residuos sólidos civiles de la urbe de cusco en el pueblo de Jaquira, jurisdicción de Santiago - Cusco - 2016.”* Realizada en la UNSA publicada con la voluntad de sacar el título de profesión, por lo tanto, se propone el objetivo del trabajo donde se propone el mejoramiento a la vez la extensión de la disposición definitiva de aquellos residuos sólidos en la urbe del Cusco los cuales son recopilados a diarios, el diseño del trabajo de estudio es descriptiva donde detalla y analiza los resultados antes y durante el proceso el tipo es de longitudinal de carácter de medida cuantitativa y cualitativa debido a que la recopilación de la información es mediante cuestionario. Los resultados del trabajo de indagación se plasman en la conclusión del estudio actualmente se usa 14700 m² sin embargo la necesidad es de 13800 m² mas porque en el estudio se propone una extensión de 5041.06 m² siendo la proyección para aproximadamente 2 años, para el diseño para ampliar de las celdas en la cual se realizó los cálculos de micro celdas con su volumen de 896.44 m³, la densidad de 600 kilogramos por metros cúbicos proyectándose para un peso de 537.87 Toneladas de los residuos.

Carhuajulca (2016) con su tesis *“Caracterización de residuos sólidos civiles y diseño de relleno sanitario en la jurisdicción de Oyotún - Chiclayo - Lambayeque.”* Realizada en la UNPRG publicada con el propósito de obtener la titulación de profesión de I.C. siendo el objeto general el conocer toda la tipificación de los residuos sólidos de la urbe y el diseño de relleno sanitario el cual contribuye a reducir significativamente de todos los focos de contaminantes trayendo consigo mejoras en las condiciones ambientales y la población respecto a la salud, la estrategia de trabajo del estudio es

descriptiva el tipo de diseño es longitudinal de carácter cuantitativa donde la población son los habitantes del distrito, la conclusión de la investigación se caracteriza de acuerdo a los residuos solidos de los domicilios que se determinó que los componentes orgánicos posee un incremento de porcentaje y simboliza el 35.65% de la totalidad acumulado además la producción precipita a 0.436 kilogramos al día por habitante, durante el día se recoge 2.881 toneladas de residuos municipales.

Uscuchagua (2016) con su tesis “Optimización de métodos de evaluación de impacto ambiental del ámbito minero en los departamentos Pasco, Huánuco y Junín.” Realizada en la UNCP presentada con la intención de lograr el grado de maestro en Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental, entonces propone el objetivo general con el propósito de analizar todas estas metodologías de la evaluación del impacto al medio ambiente los cuales son empleados en todos los proyectos del campo minero en las jurisdicciones de la ciudad de Huánuco, Junín y pasco para presentar una propuesta con el fin de optimizar, la estrategia de trabajo del estudio es pre experimental, tipo longitudinal y carácter de medida cualitativa, sin embargo se concluye utilizando las metodologías y estrategias en la mayoría de los instrumentos y técnicas de recopilación de datos de campo de acuerdo a su percepciones de cada uno de los encuestados siendo muy profesional.

(Vásquez, 2017) con su tesis “Impacto ambiental de las labores ganaderas en la jurisdicción de Jenaro Herrera - requena, Loreto-Perú” llevada a cabo en la UNAP publicada con el fin de obtener la titulación de profesión de Ing. Ambiental, razón por lo que se propone como objetivo correspondiente a un análisis minucioso de las actividades de crianza de ganado y los cuales son directamente relacionado con aquellos factores socioeconómico y ambiental donde se puede inferir sobre los impactos ambientales, el diseño del estudio es correlacional a causa de que se pretende tener el vínculo entre ambas

variables, el tipo longitudinal con carácter de medida cuantitativa porque los datos se procesaran y en gabinete y se toman para las estadísticas, la conclusión de la investigación termina cuando la contrastación de hipótesis procesada resulta que ambas variables poseen relación entre las actividades que realizan dentro de la ganadería donde los insumos y factores sociales conjuntamente con los ambientales son importantes de acuerdo al nivel de confianza validado por el estadístico utilizado entonces se infiere que los factores son los principales variables que permiten la mejora de la variable dependiente en la actividad ganadera, sin embargo es probable que mediante cambian las estaciones estos factores pueden cambian en función a los criterios de análisis.

2.3.1. Bases Teóricas

2.3.1.1. Construcción de celdas de residuos solidos

Construcción

Según Loyola & Goldsack (2010) nos menciona que es un proceso de actividades donde se evidencia una infraestructura para ellos se realiza estudios previos para posteriormente proyectar todo los detalles de la infraestructura, el cual es validado por algún ingeniero de especialidad o arquitecto según las características sin embargo este proceso requiere materiales donde la mano de obra transforma en una monumentación.



Figura 1. Los análisis operacionales (izquierdo – derecha)

Fuente: El concept. de inconveniente de construcción y su conexión con el diseño

Construcciones auxiliares

Según Jaramillo (2017) nos dice que las construcciones auxiliares son llamadas así debido a son construcciones para secundarias con funciones de prevención, los costos no son excesivos, protege a las grandes estructuras de daños ocasionados por el hombre en ocasiones extiende la vida útil y mantiene aislado para su adecuada apreciación.

En la siguiente figura se evidencia la construcción auxiliar a la cual es referida el concepto.

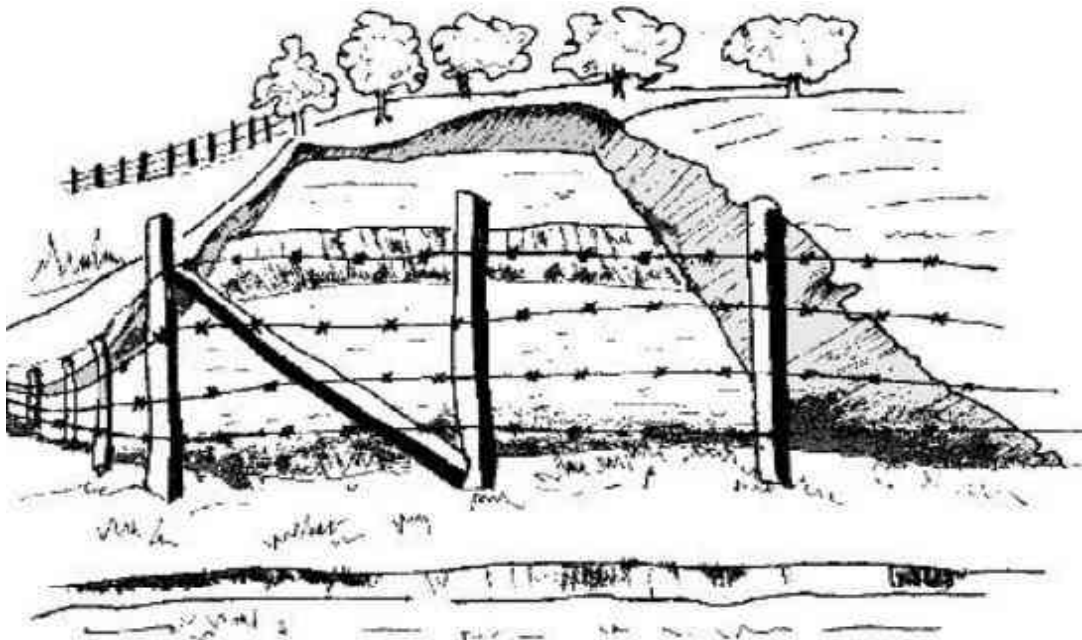


Figura 2. Cerrar de manera perimetral

Fuente: Guía para la construcción, operación y el diseño de rellenos sanitarios manuales

Celdas residuos solidos

Según Brack (2015) nos refiere que son aquellas infraestructuras las cuales clasifican los residuos sólidos en la cual se aglomeran para inicio de la degradación de los productos incorporados en la plataforma y/o celdas, estas construcciones se encuentran diseñadas específicamente para aun periodo de vida determinado y con las condiciones idóneas para no

contaminar el suelo ni el ambiente siendo optimo la duración correspondientes. En aquellas zonas de alta precipitación se tiene mayor precaución con la escorrentía, debido a que el líquido (agua) puede ingresar a las celdas y esto incrementaría la cantidad de los líquidos de percolado a la vez deteriora el sistema del proyecto.

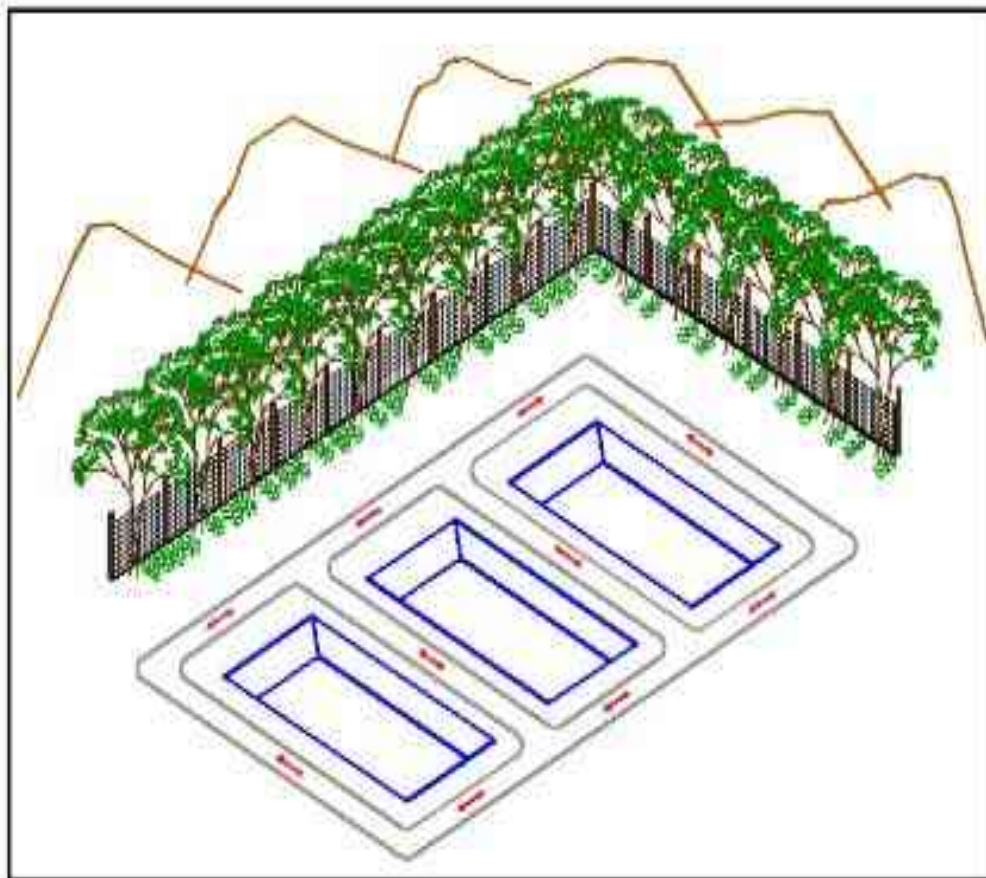


Figura 3. celdas del relleno sanitario

Fuente: Manual de construcción, de diseño, de mantenimiento, de operación y cierre de relleno sanitario manual.

2.3.1.2. Drenos de lixiviado

Según Montes (2013) nos dice que los drenes de lixiviado son conductos de líquidos que se genera dentro del almacenamiento de los residuos sólidos, siendo un método bastante efectivo ya que al recircular el lixiviado se diluyen aún más los compuestos orgánicos y los que no son

orgánicos, menciona la importancia que este sistema funciona solo en un relleno sanitario.

La metodología para el cálculo de la producción de líquidos percolado es llamado Método Suizo, que se abrevia en la Ec.:

$$Q = 1/t \times P \times A \times K \dots \dots \dots \text{Ec. (1)}$$

Donde:

Q = Caud. med. de lixiviad. (l/seg)

P = Precipitac. media anual (mm/año)

A = Área superfic. del rellén. (m²)

t = # de segund en un año (31536000 seg/año)

K = Coeficient. que es dependiente del nivel de compresión de la basura, donde los valores sugeridos son los siguientes:

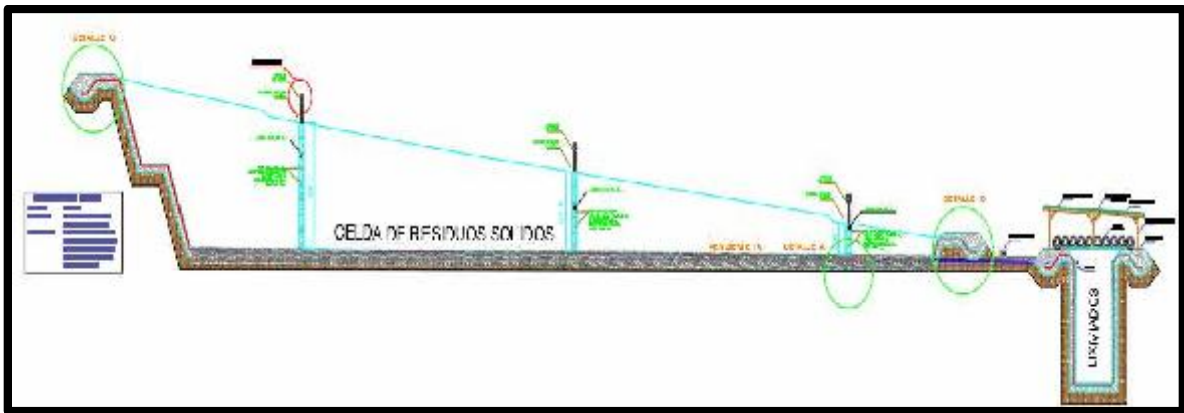


Figura 4. diseño del dren de lixiviado

Fuente: Manual para la operación, implementación y cierre de rellenos Sanitarios



Figura 5. Drenes de lixiviados

Fuente: Manual para la operación, implementación y cierre de rellenos Sanitarios

2.3.1.3. Pozo de monitoreo

Según Montes (2013) nos dicen que es aquel espacio construido netamente para mantener información y data actualizada mediante registros (monitoreo) en la cual se evidencia volumen, densidad y otros; estos pozos se encuentran destinados a hallar la presencia de líquidos en el espacio baja de la celda y a la toma de muestras si es localizada para lograr definir la efectividad del procedimiento de control ambiental y impermeabilización. Como instrumento con el fin de controlar probables infiltraciones, se ha contemplado ubicar Pozos de inspección en la zona cercana donde se ubican las pozas de almacenamiento de lixiviados, las bases deben encontrarse de plástico o asbesto-cemento, de un diámetro 40 centímetros de proximidad. Que conceda la entrada de una lancha de material consistente o duro a la agriera agarrado a una varilla o madera como se visualiza en la fig.

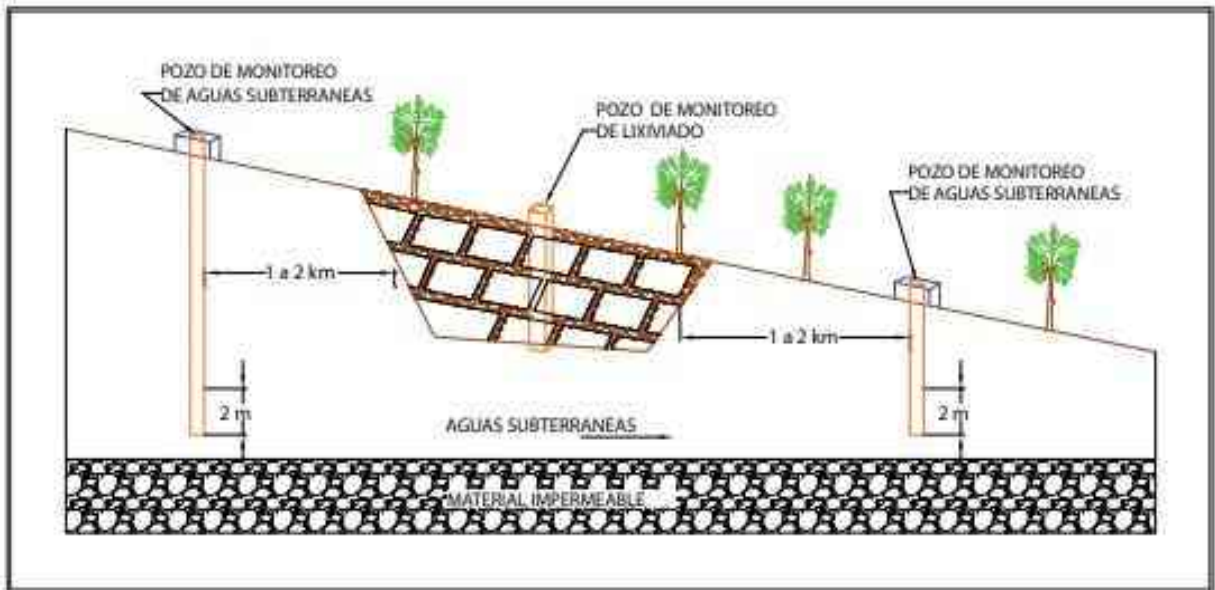


Figura 6. Pozo de vigilancia de aguas lixiviados y subterráneas del relleno sanitario
Fuente: Manual de diseño y construcción del relleno sanitario.

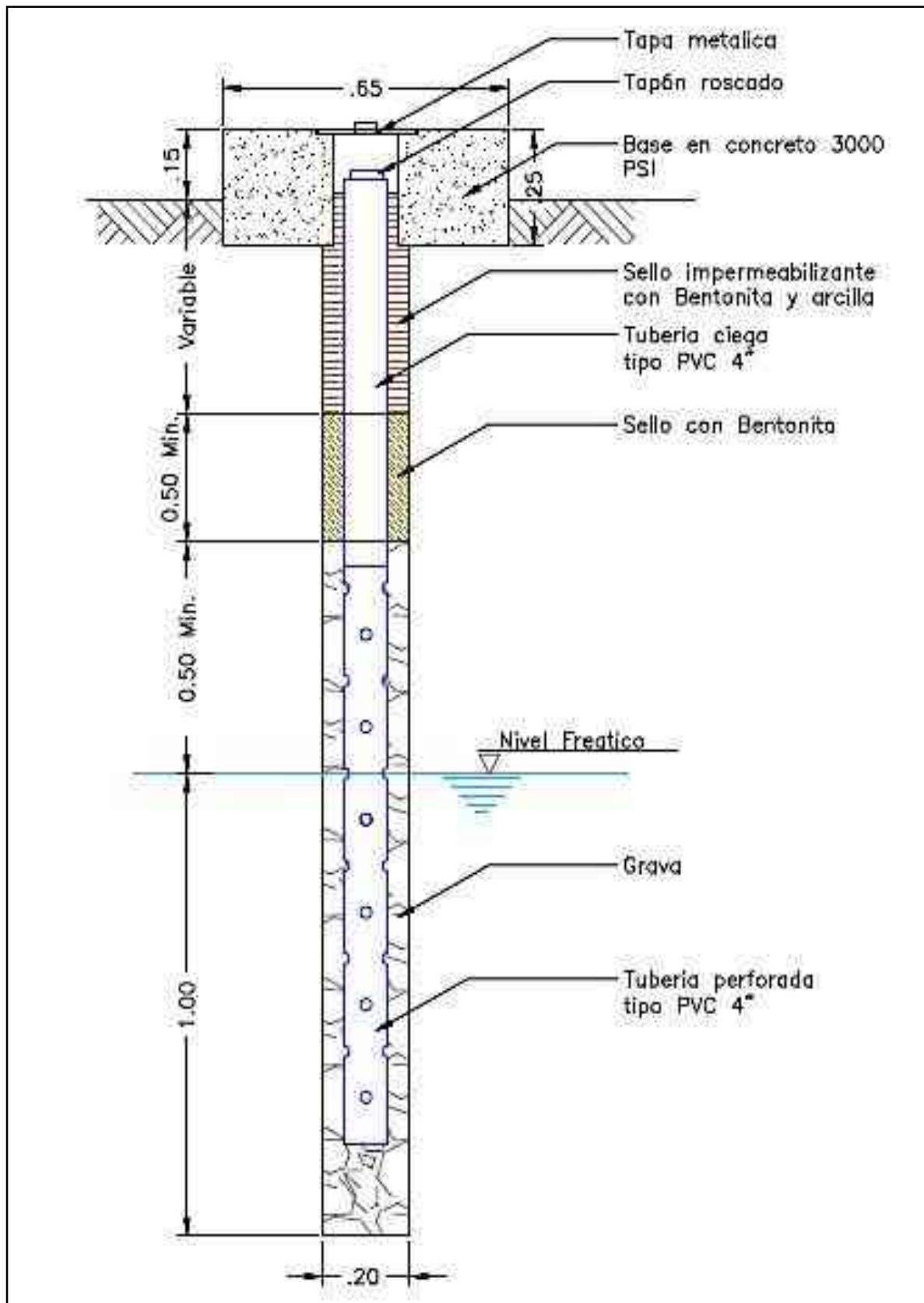


Figura 7. Detalle de pozo de inspección

Fuente: equipo técnico

2.3.1.4. Pozo para lixiviado

Según Brack (2015) nos dice que es aquella infraestructura donde se recepción todo el lixiviado de los drenajes provenientes de las celdas de confinamiento de los residuos sólidos, motivo por el cual en este espacio será de monitoreo y mediante una bomba se recircularan el lixiviado, las construcciones llevaran adicionalmente la geomembrana impermeabilizada de 1.5 mm a mas de espesor, estas pozas se ubican fuera de las celdas de confinamiento de aquellos residuos sólidos.

La poza de recepción de lixiviado se encuentra propenso a riesgos de derrames debido al exceso de su capacidad, debido a las lluvias intensas o torrenciales trayendo consigo la contaminación del suelo debilitando las estructuras tanto por percolación continuo de liquido de la parte superior hasta llegar al abastecimiento.

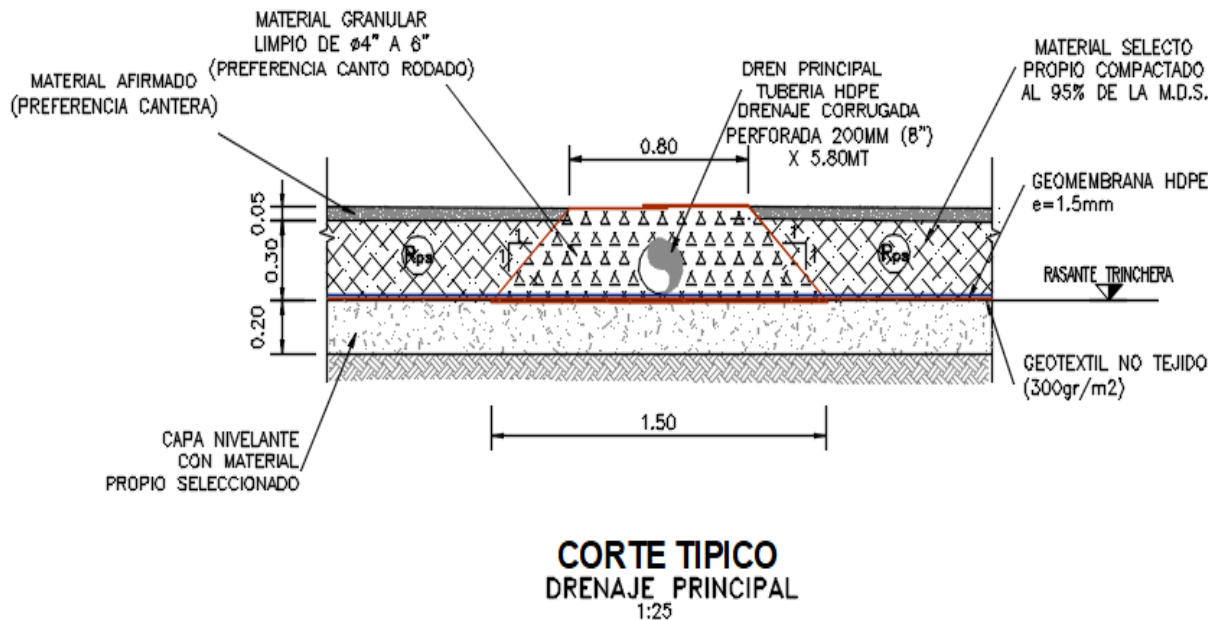


Figura 8. Pozo de lixiviado

Fuente: equipo técnico

2.3.1.5. Chimeneas

Según Brack (2015) nos dice que las chimeneas en su mayoría son construidas con la finalidad de ventilar mediante tuberías perforadas de concreto a la vez mantener revestida con piedras para mantener la evacuación constante de gases los cuales son producto de la degradación de ellos residuos sólidos depositados en las celdas a la vez se llama monitoreo de gases, la materia orgánica al encontrarse dentro del relleno sanitario se y al inicio de la degradación bacteriana inicia el drenaje de lixiviados y evacuación de gases por las chimeneas propiamente dichas las cuales se encuentran al fondo de las celdas, es recomendable que estas chimeneas posean un diámetro de 0.30 a 0.50 m y su radio de influencia de 20 m, se termina instalando un cilindro metálico recortados por el centro el cual debe mantenerse en un adecuado estado y conservada a 0.40 m. después del nivel del perfil finalizado.

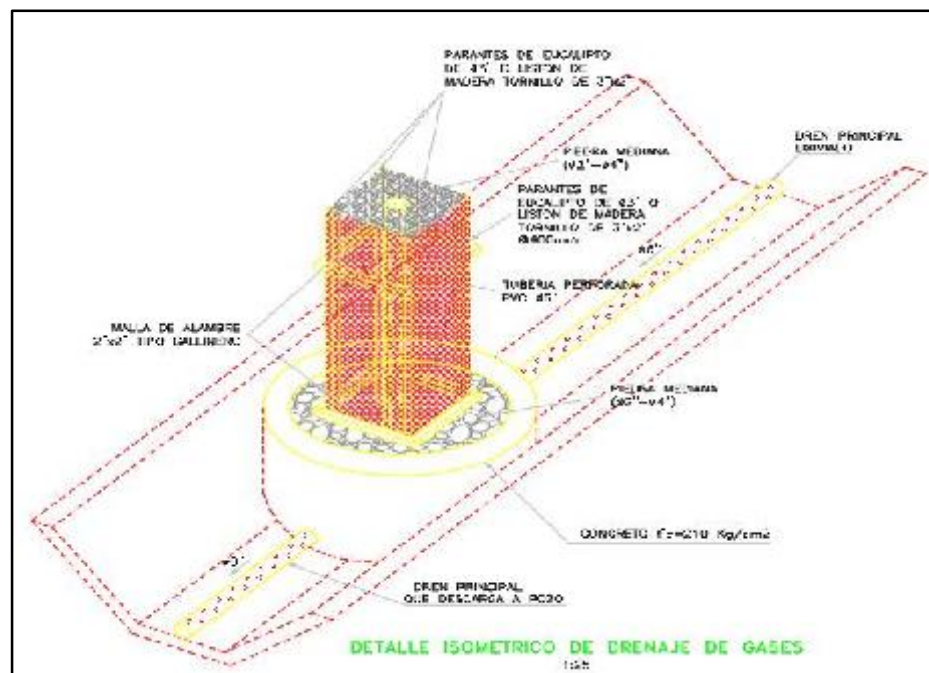


Figura 9. Detalle de chimenea

Fuente: Manual para la implementac., operac. y cierre de rellenos Sanitar.

2.3.1.6. Impacto ambiental

Según OMS (2017), nos dice que el impacto ambiental es además llamado impacto antrópico provocado por el hombre para alterar y/o modificar un ambiente natural por la causa de un ser humano sobre el medio natural donde vive, sin embargo todas las acciones del hombre referente a contaminación generan un impacto al medio ambiente alterando su clima, temperatura, ecosistema de los animales y estación de sembríos en la agricultura.



Figura 10. Impacto ambiental a nivel mundial
Fundo: Impacto de la contaminación ambiental

2.3.1.7. Incrementos de Vectores (plagas)

Según Andrade (2017) nos referencia que los incremento de vectores y/o plagas se incrementan debido a los factores climáticos que se alteran a consecuencia de las constantes contaminaciones y el impacto ambiental posee como efecto adverso en la cual estos vectores expanden enfermedades virológicas e infecciosas; las alteraciones morfológicas y fisiológicas de aquellos cultivos que tendrían muchas implicaciones en la durabilidad y aquel nivel de resistencia genérica entre los vectores de los virus que afectan a las personas. Aquellas preocupaciones son derivadas basado en la repartición o la nueva geolocalización de las afecciones contagiadas por vectores (ETV), siendo aquellos vectores los cuales se propagan hallando nuevos nichos ecológicos en los cuales se instalan y se multiplican.

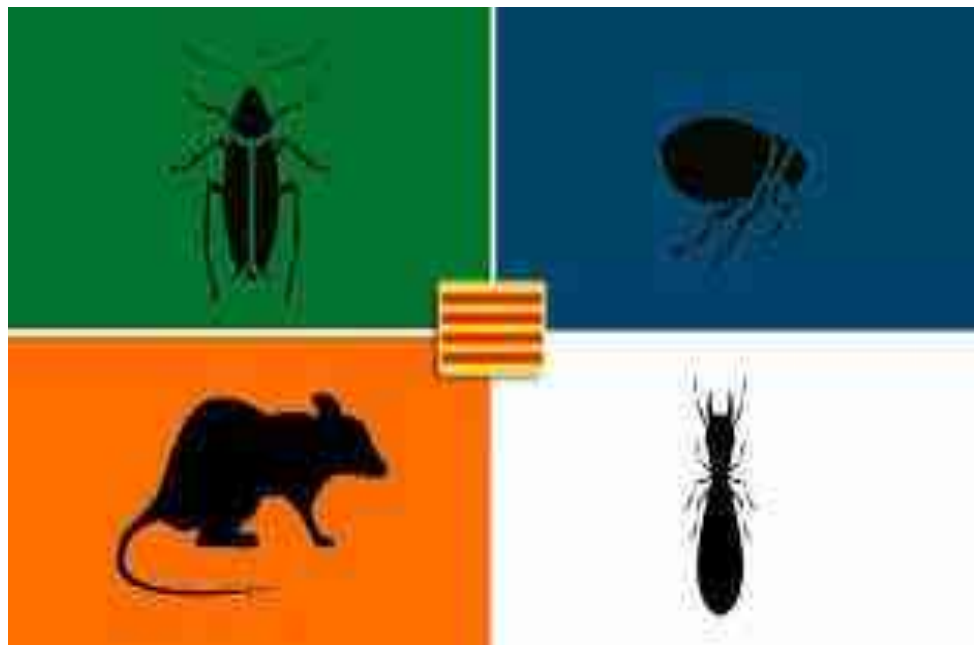


Figura 11. Vectores producto de las alteraciones medioambientales
Fuente: Enfermedades contagiadas por cambio climático y por vectores

2.3.1.8. Degradación de la belleza paisajística

según Beltran & Vaccaro (2014) nos referencia que la degradación de la belleza paisajística es aquel escenario natural del medio ambiente generado de manera natural el cual es afectado por las alteraciones de impacto ambiental, sin embargo surge la degradación debido a los servicios ecosistémicos debido a los impactos ambientales siendo las personas los principales encargados de ver la diversificación y a la misma vez los causantes de la destrucción del patrimonio natural constituido por los recursos naturales y culturales (lagos, montañas, bosques y todas las diversidades que ofrece la naturaleza).



Figura 12. Degradación de la belleza paisajística

Fuente: <https://www.google.com/search?q=bellezas+paisajistica&tbm=isch&ved>

2.3.2. Bases Filosóficas

Construcción de celdas de residuos

En esta etapa nos enfocaremos en todo el proceso constructivo de la obra tomando como referencia lo plasmado en el proyecto de inversión, donde se presentó una memoria descriptiva detallando costos y presupuestos, condiciones de pago, materiales a utilizar, cantidad personales involucrados, tiempo de ejecución del proyecto y supervisiones y/o fiscalizaciones verificando el avance de la construcción del reservorio (Solorzano, 2015).

La construcción de un almacenamiento de residuos conlleva a mantener ciertos criterios de los cuales trasladan la segregación hacia los puntos requeridos y para el cálculo del almacenamiento se analiza la cantidad de beneficiarios de manera que no colapse y no se descomponga adecuadamente los residuos orgánicos causando incomodada ambiental al respirar el aire del modo que la descomposición genera olores fétidos debido que reaccionan al ambiente cerrado sirviendo de fertilizante en gran parte de lugares fertilizando la tierra y sirviendo de abono para mejorar la calidad del producto agrícola en diferentes lugares donde se encuentran situadas las áreas a cultivar (Nilson, 2015)

Celdas de residuos solidos

Es aquel depósito de residuos orgánicos en su mayoría que mediante un proceso de descomposición y drenaje se mitiga sin embargo en los años remotos se usaba como abono natural para las plantas de cultivos, actualmente se realiza esta infraestructura debido a que la contaminación se ha incrementado en estas últimas décadas, siendo esencial contrarrestar la cantidad de residuos sólidos (Nilson, 2015)

Impacto ambiental

A diarios se generan residuos solidos como consecuencia de las actividades humanas los cuales desarrollan de manera cotidiana por lo tanto el manejo y aquella disposición de residuos depende mucho del impacto ambiental que pueda causar por lo tanto se realizan seguimientos durante varios meses lo suficiente para saber los volúmenes generados, de ellos el factor con gran relevancia es la degradación de los residuos orgánicos al ambiente (interperie) motivo por el cual condiciona acelerando o extendiendo los días de degradación (Ministerior del Ambiente, 2016)

2.3.3. Definiciones de términos básicos

Lixiviado: es aquel líquido que se segrega de los residuos sólidos que se encuentran dentro de las celdas.

Residuo: es aquel material en estados encontrados en los tres estados de la materia el cual es aislado y/o mezclado con otros para su transformación.

Residuos inorgánicos: son llamados así aquellos residuos los cuales no se pueden degradar de manera natural sin embargo mediante un proceso de manufactura la degradación es posible, en caso contrario el proceso de degradación es sumamente lento.

Residuos orgánicos: son aquellos residuos los cuales se degradan con facilidad en el menor tiempo posibles, en su mayoría son de ámbito municipal o domiciliario (desperdicios de los consumibles).

Sistema de colocación de residuos sólidos: es aquel conjunto de manipulación mediante actividades de operaciones para adecuar el proceso para la clasificación y asegurar el control ambiental.

Tubería de limpieza: son aquellas instalaciones las cuales se usan de manera periódica cada cierto tiempo el cual impulsa agua y/o aire a presión para realizar la limpieza de los drenes del lixiviado.

Sistema de conducción de lixiviados: son aquellas tuberías que se usa cuando pase por debajo de vías, se usa un adecuado cárcamo para realizar el mantenimiento del sistema.

Limpieza de redes de agua lluvia: La limpieza de las cunetas que conforman el sistema de aguas lluvias, consistirá generalmente en el retiro de sedimentos, vegetación y objetos de gran tamaño que puedan obstaculizar el flujo del agua.

2.4. Formulación de la hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

Las celdas de residuos sólidos se vinculan con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.

2.4.2. Hipótesis específicas

Los drenes de lixiviado se vinculan con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.

El pozo de monitoreo se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.

El pozo para lixiviado se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.

Las chimeneas se relacionan con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.

2.4.3. Operacionalización de variable e indicadores

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

Variab.	Definición conceptual.	Definición operacional	Dimensiones	Técnica. e instrumento.	
Variable independiente (X): CELDAS DE RESIDUOS SOLIDOS	Las celdas de residuos sólidos son aquellas infraestructuras las cuales clasifican los residuos sólidos en la cual se aglomeran para inicio de la degradación de los productos incorporados en la plataforma y/o celdas, estas construcciones se encuentran diseñadas específicamente par aun periodo de vida determinado y con las condiciones idóneas para no contaminar el suelo ni el ambiente siendo optimo la duración correspondiente (Brack, 2015).	Las celdas de residuos sólidos son aquellas infraestructuras la cual va a contener todo lo segregado el cual posee componentes tales como drenes de lixiviados, pozo de monitoreo, pozo para lixiviado y chimeneas para el adecuado funcionamiento y degradación de los residuos orgánicos con la finalidad de mitigar los vectores que atraen los botaderos. (Saavedra, 2021)	D1. Drenes de lixiviados D2. Pozo de monitoreo D3. Pozo para lixiviado D4. Chimeneas	D1.1. Cuestionar. N° 1 ítems 01 a 05 D2.1. Cuestionar. N° 1 ítems 06 a 10 D3.1. Cuestionar. N° 1 ítems 11 a 15 D3.1. Cuestionar. N° 1 ítems 16 a 20	T: Encuesta I: Cuestionar.
Variable dependiente (Y): IMPACT. AMBIENTAL	Impacto ambiental es además llamado impacto antrópico provocado por el hombre para alterar y/o modificar un ambiente natural por la causa de un ser humano sobre el medio natural donde vive, sin embargo todas las acciones del hombre referente a contaminación generan un impacto al medio ambiente alterando su clima, temperatura, ecosistema de los animales y estación de sembríos en la agricultura (O.M.S, 2017)	El impacto ambiental es aquel impacto generado por el hombre debido a las necesidades y productos que se adquiere donde todos los residuos orgánicos e inorgánicos contaminan al medio ambiente a la vez incrementan los vectores debido al deterioro de degradación de la belleza paisajística. (Saavedra, 2021).	D1. Incrementos de vectores (plagas) D2. Degradación de la belleza paisajística	d1.1. Cuestionar. N° 2 ítems 20 a 25 d2.1. Cuestionar. N° 2 ítems 26 a 30	T: Encuesta I: Cuestionario

Fuente: elaboración propia

CAPITULO III: METODOLOGIA

3.1 Diseño Metodológico

3.1.1. Diseño

El diseño empleado en la realización del estudio es un diseño pre experimental, y calcular la influencia de una variable en otra: construcción de celdas de residuos sólidos (X) e impacto ambiental (Y).

GE: Y₁-----X-----Y₂

Dónde:

GE: Grup experiment.

X: Variable

Y₁: Pretest

Y₂: Postest

3.1.2. Tipo de investigación

El trabajo de estudio a desarrollar es de tipo aplicativa, con un alcance longitudinal y su naturaleza de medición es cualitativa a causa de que tenemos un cuestionario el que será atribuido a la muestra de la indagación.

3.1.3. Nivel de la investigación

El trabajo de estudio es pre experimental donde no hay la oportunidad de comparación de grupos, este diseño de investigación está basado en la reclamación de información (pre) y luego aplicación o estímulo de un tratamiento el cual permitirá obtener datos (post) aplicación (Sampieri, 2014) (p.119).

3.1.4. Enfoque

El trabajo de estudio es cualitativa, descriptiva y el modelo deductivo, ya que se usará los datos conseguidos de la actividad de campo. haciendo uso de datos a fin de brindar paso a la aceptación de las hipótesis definidas en base a la medida numérica con análisis de estadística.

3.2. Población y Muestra

3.2.2. Población

La población está comprendida por las 27 viviendas y los habitantes de las mismas los cuales ascienden a 90 individuos siendo los más perjudicados a causa de la falta de mejoramiento y la implementación de las condiciones.

Tabla 2. Población de la investigación

PADRON DE BENEFICIARIOS CENTRO POBLADO DE TAULLI			
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° DNI	N° PERSONAS
1	LAGUNA SANTOS, ELADIA	22861442	5
2	CHAUPIS GODOY, ABELINA	22863797	2
3	LAGUNA GRABIEL, MANUEL BARTOLOME	22864003	2
4	RAMOS ESPINOZA, NICOLAS	22861427	1
5	VALENZUELA MARIÑO, NIVARDO FAVIAN	22896190	6
6	TARAZONA TRUJILLO, VIRGILIO WILFREDO	22863307	2
7	SABRERA INGA, AKIM LITMAN	41400281	6
8	TARAZONA TRUJILLO, REGULO WALTER	22894208	2
9	PARI ROJAS, FAUSTINO	22863825	2
10	CALDERON URBE, ALEJANDRO JOAQUIN	45531795	8
11	TARAZONA ENRIQUE, IGNACIO	22862356	2
12	SANCHEZ CHAUPI, CELESTINO PRUDENCIO	22883979	5
13	JORGE BENANCIO, INOCENTE	22862997	2
14	EULOGIO RIVERA, MAURA JULIA	22894160	3
15	ALVAREZ SANTIAGO, RAUL FREDY	46295194	4
16	INGA EULOGIO, TEOFILA	22865906	3
17	LAGUNA QUISPE, PROSPERA	22894918	5
18	HUANCA JORGE, CORNELIO	22891108	4
19	CALDERON URBE, LUCIA	45003104	4
20	URBE MORALES, MELECIA	48640639	2
21	RAMOS SANCHEZ, TEOFILA JULIANA	22863419	2
22	REYES RAMOS, PEDRO	22865565	4
23	TARAZONA ESPINOZA, VICTOR	22865543	1
24	TARAZONA SOBRADO, JUAN ALEJANDRO	22860970	3
25	SOBRADO FALCON, BELTRANA	22864459	2
26	CHAUPIS LOPEZ, CLABIANO	22863661	3
27	EVANGELISTA VALDIVIA, NAZARIO VICTOR	28861822	5

Fuente: elaboración propia

3.2.3. Muestra

La muestra es censal debido a que se empleará el instrumento del estudio al 100% de la población o sea a los sujetos que residen en el interior de las 27 viviendas, conlleva un total de 90 habitantes.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Técnica a emplear

Con la finalidad de estudiar la información se usarán los sigtes procedimientos y/o técnica:

La encuesta

3.3.2. Descripción de los instrumentos

La información básica para ejecutar este proyecto de tesis, se conseguirá de los próximos instrumentos de recopilación:

Cuestionario: se denomina así al documento en el cual se localiza plasmado un conjunto de preguntas o afirmaciones que serán aprobadas por medio de puntuaciones o escalas dependiendo del trabajo de estudio atribuida a la muestra del estudio.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

En el procesamiento de los datos se usarán las técnicas sigtes:

A fin de efectuar los cálculos en el software es inevitable usar Word 2019, el Microsoft Excel 2019 y SPSS 25.

Para procesar los datos se realizará como sigue:

- Se hará una base de datos partiendo del cuestionario en el Excel y despues se usará el SPSS versión 25.
- Se desarrollará la consistencia y exploración de la información, dimensiones y al final las medidas de las variables, la medición de breviarario descriptivo.
- En la medición de dimensiones, variable y los indicadores del estudio se usarán los gráficos estadísticos como gráfico de barras, cuadros de variables cualitativas

y otras medidas de breviarío descriptivas como desviación estándar, varianzas, promedios, y demás.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

4.1.1. Construcción de celdas de residuos solidos

Ubicación física del proyecto:

- Región : Huánuco
- Provincia : Huamalies
- Distrito : Llata
- Localidad : Walarmarca
- Altitud promedio : 3710 msnm

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA CELDA.

Ubicación Provincial

Ubicación Distrital



Coordenadas de la CELDA DE RESIDUOS

Tabla 3. Cuadro de datos técnicos del terreno.

CUADRO DE DATOS TECNICOS DEL TERRENO					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE (X)	NORTE (Y)
A	A-B	40.42	90°0'0"	296942.2428	8945555.8151
B	B-C	29.59	90°0'0"	296939.7752	8945596.1590
C	C-D	29.73	160°57'25"	296969.3050	8945597.9652
D	D-E	46.83	149°34'53"	296997.9509	8945589.9979
E	E-F	28.75	90°0'0"	297030.5078	8945556.3294
F	F-G	31.01	90°0'0"	297009.8371	8945536.3412
G	G-A	46.13	229°27'42"	296988.2831	8945558.6312

Fuente: Equipo consultor



Superficie total y cubierta

AREA TOTAL DEL TERRENO = 3137.01 m².

PERIMETRO = 252.46ml.

AREA CONSTRUIDA = 3137.01 m²

Para la edificación de la celda de residuos solidos se realiza el levantamiento de planos, trabajo de cálculos de drenajes y estructurales para

cumplir con lo indicado en el RNE en las normativas correspondientes; por lo tanto se referencia a continuación:

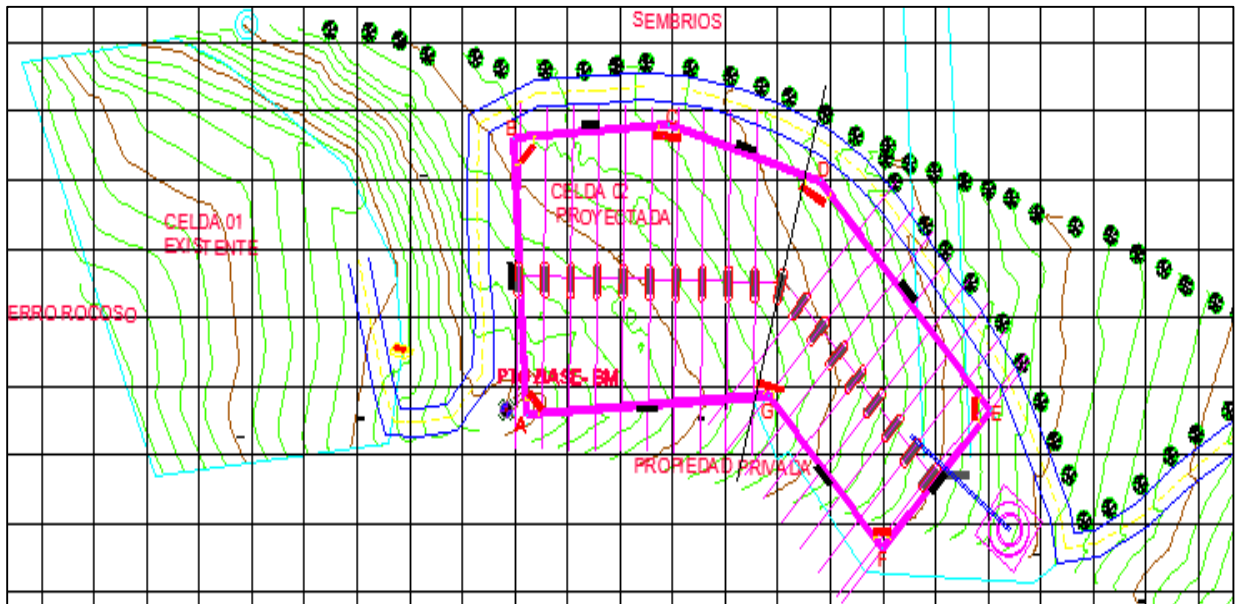


Figura 13. Características topográficas del proyecto

Fuente: Equipo de trabajo.

Se presenta la distribución general de las infraestructuras que conforman la celda de Residuo Sólido. El terreno posee unas 3137.01 m² y es allí donde se proyecta la construcción de la celda de Residuo Sólido el cual consta la zona de las celdas de confinamiento, las pozas de captación de lixiviados, los sistemas de drenajes de gases, lixiviados y fluviales, el pozo de monitoreo.

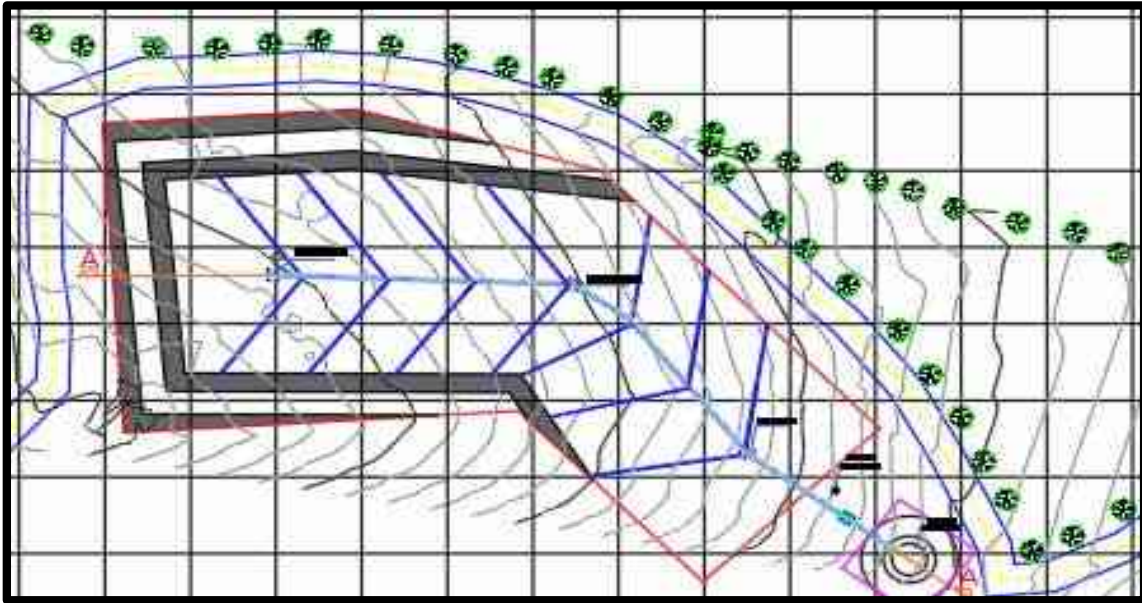


Figura 14. Plano de Distribución General

Fuente: Equipo de trabajo.

Para ilustrar mejor la forma de la celda de confinamiento de los residuos sólidos, constituidos por una trinchera y su respectiva plataforma. Se presenta una sección típica de la celda de confinamiento (trinchera y plataforma), cuando lleguen a su fase final; es decir después de haber culminado el proceso operativo de enterramiento diario de los residuos sólidos con su cobertura diaria y final. En este perfil, se observa que la altura de los residuos aproximadamente puede alcanzar los 10 metros.



Figura 15. Sección A-A típica de la celda de confinamiento

Fuente: Equipo de trabajo

La celda diaria corresponde al volumen diario de residuos que se disponen en las celdas de confinamiento de los residuos sólidos, que serán esparcidos, compactados y confinados con material de cobertura.

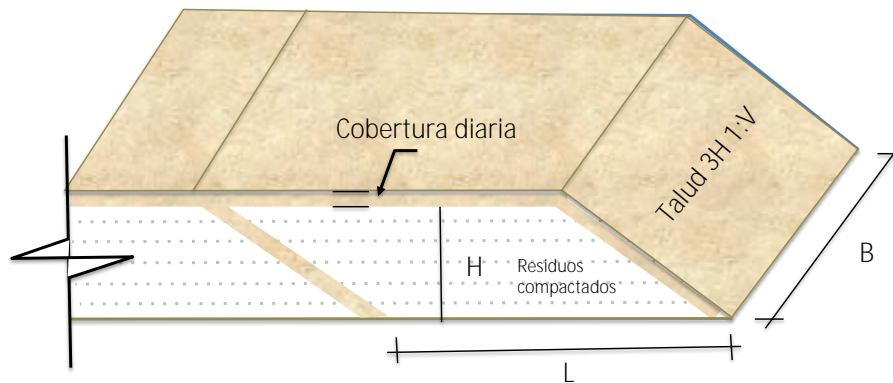


Figura 16. Esquema básico de la celda diaria
Fuente: Equipo de trabajo.

En las dimensiones de la celda para cada día se tienen en cuenta los siguientes criterios

- Cantidad de residuos.
- Densidad de compactación.
- Vehículos de descarga.
- Estabilidad de los residuos.

4.1.1.1. Drenes lixiviados

La legislación vigente exige la implementación de sistemas para el seguimiento y control de lixiviados en los proyectos de infraestructuras de disposición final de residuos sólidos, por lo que tienen que ser tratados o movidos, por lo que debe ser conducidos a un hoyo de captura de lixiviados, por ello se considera el empleo de drenes para el vaciado de los lixiviados a fuera de la trinchera(s).

Dimensionamiento de los drenes de lixiviados:

Considerando drenes principales de sección trapezoidal invertido y drenes secundarios de sección trapezoidal, estos drenes tienen por finalidad consolidar la ventilación de estos lixiviados, por ende, se ha evaluado poner drenes de manera longitudinal (longitud de la trinchera) y transversal (anchura de la trinchera) en la profundidad de la trinchera, más una pendiente del 2% en sentido al hoyo de almacenamiento de lixiviado.

Los drenes estarán aislados con geomembranas de HDPE de 1.5 milímetros de grosor y cubiertas con geotextil, tal como la impermeabilización de las celdas de confinamiento.

Cálculo del diámetro de la tubería interior:

En el interior del dren se colocará una tubería de HDPE perforada, con la finalidad de captar los lixiviados que son absorbidos por el dren; en el cálculo del diámetro de la tubería se tiene que tener presente dos parámetros:

- 1.- El caudal máximo que se genera durante el proceso de recirculación, se utilizará el criterio de máxima avenida, para lo cual estimaremos con base al método racional.
- 2.- Que el flujo de lixiviados ocupe un máximo del 30% del área de descarga de la tubería, siguiendo las consideraciones del método de Fukuoka; debido al método semi-aeróbico considerado.

Se considerará el tramo final donde los caudales de escorrentía confluyen de todo el vaso de la celda. Del cálculo hidráulico se estima que

la tubería en un evento máximo operará a un 75% de su capacidad. Sin embargo, durante las condiciones normales solo evacuando lixiviados la tubería cumplirá con la condición semiaeróbica del máximo de 25%.

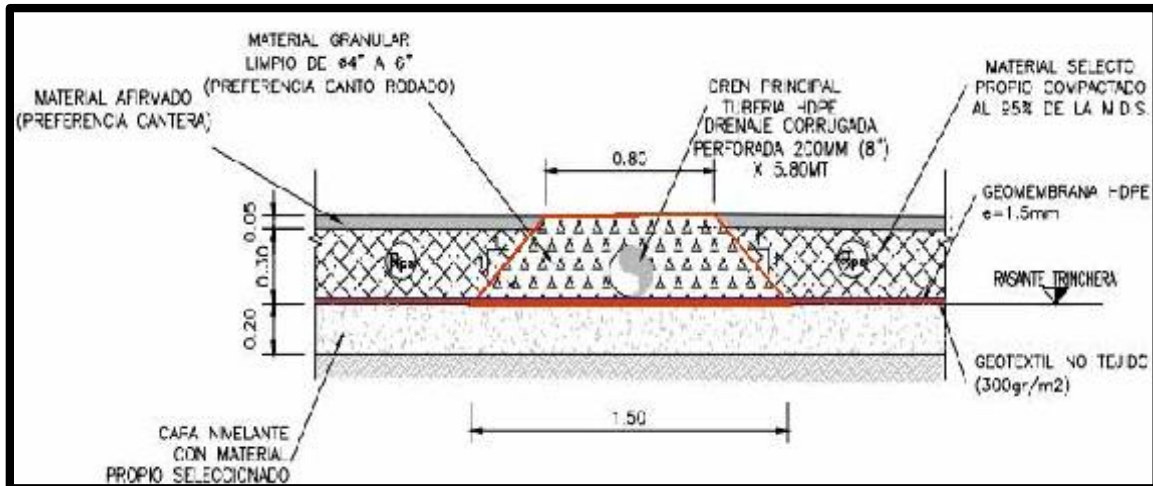


Figura 17. Detalle del dren interior de lixiviados

Fuente: Equipo de trabajo

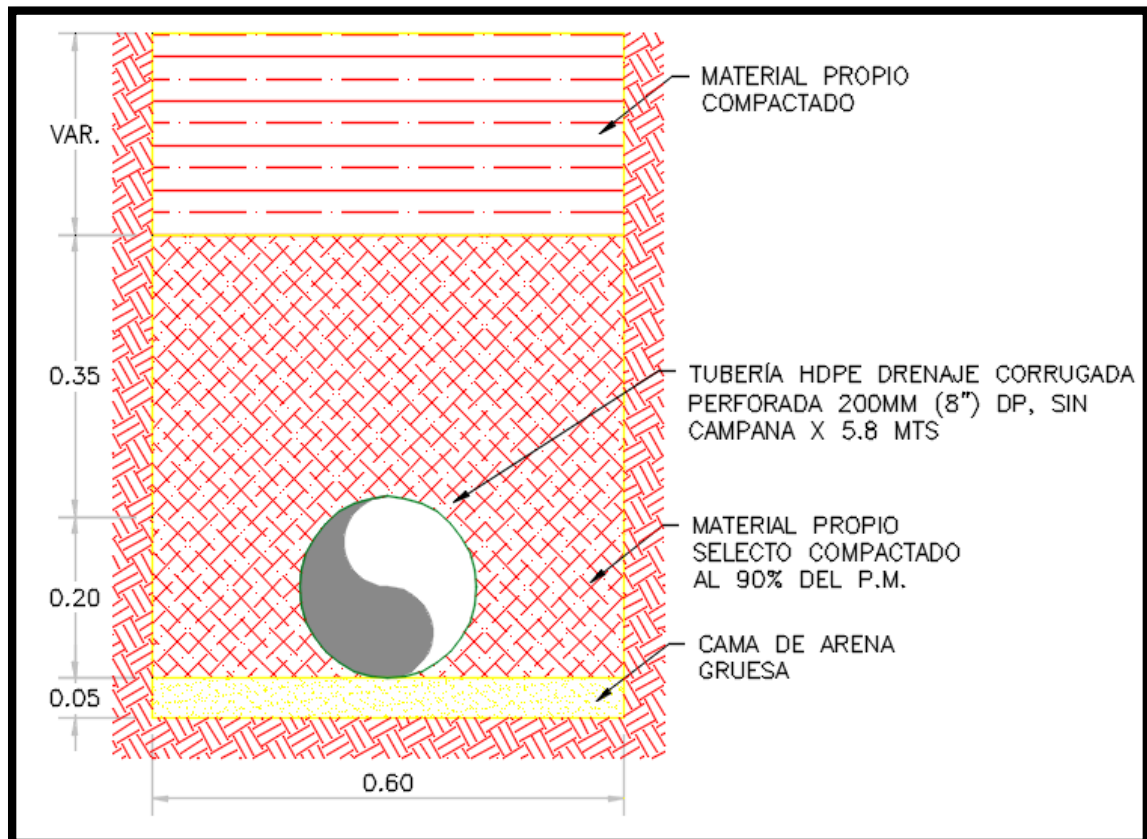


Figura 18. Detalle del dren exterior de lixiviados

Fuente: Equipo de trabajo

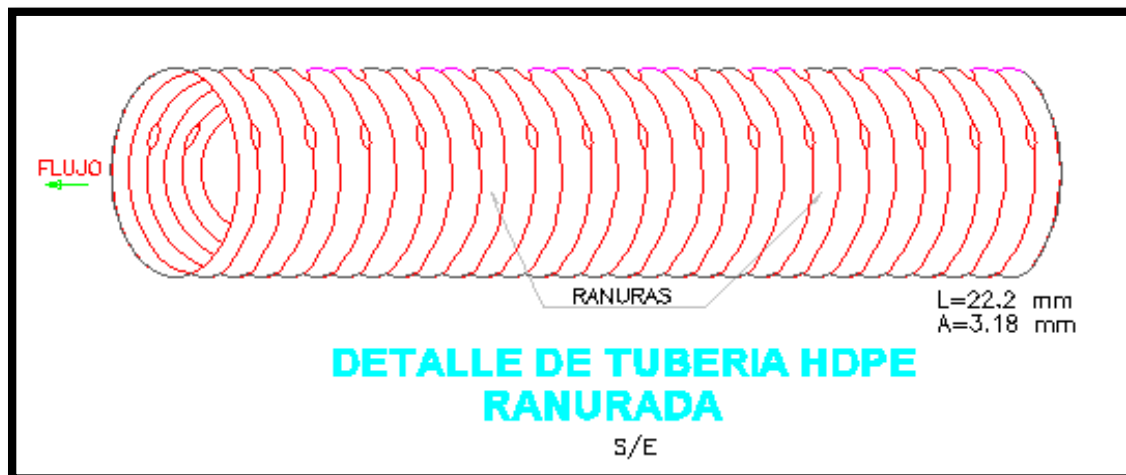


Figura 19. Detalle de la tubería de HDPE D=8" (200 mm)
Fuente: Equipo de trabajo

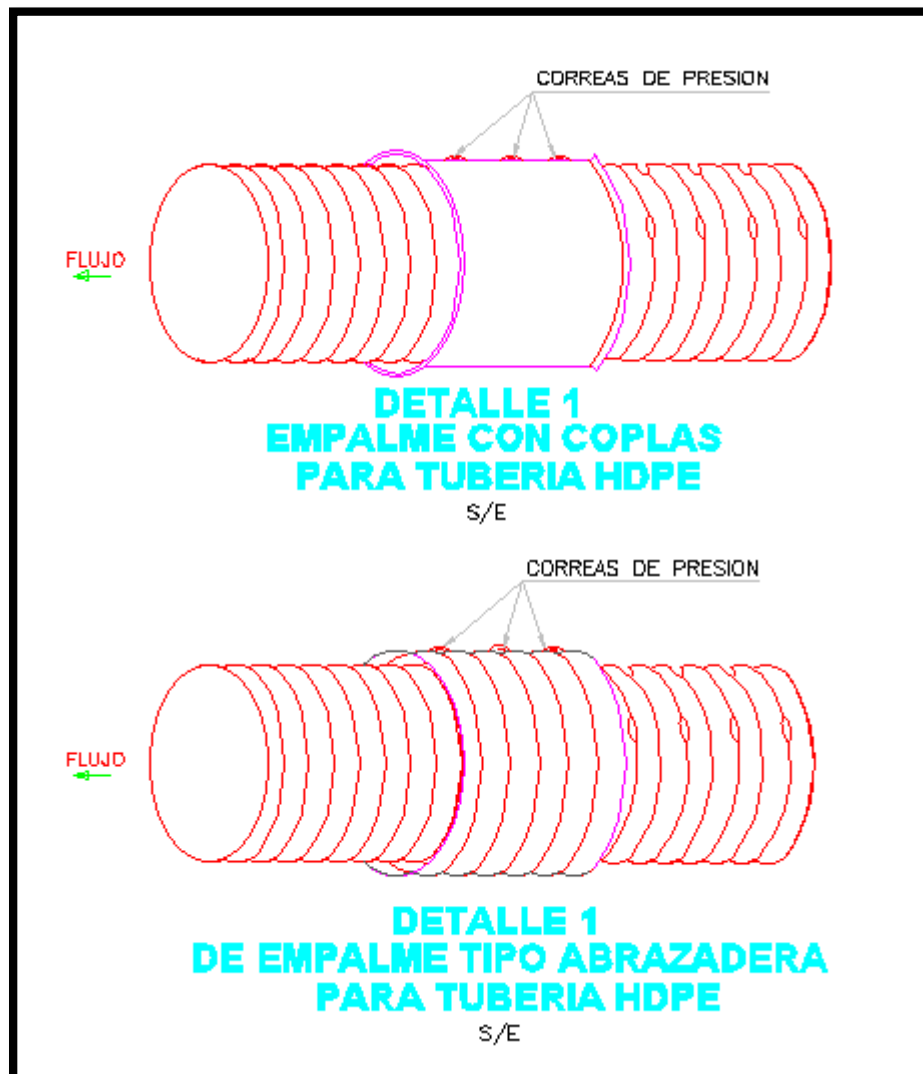
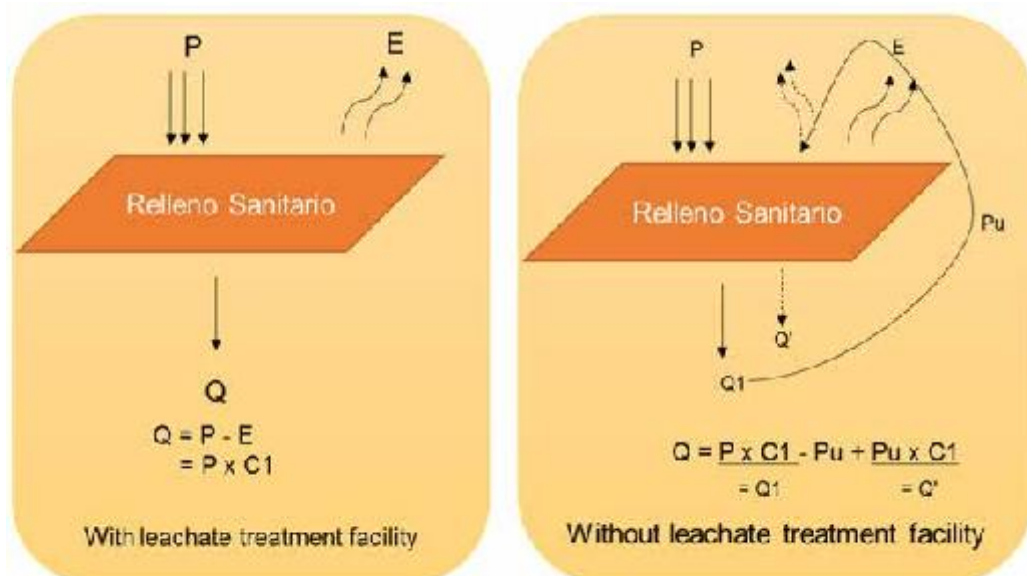


Figura 20. Detalle de la tubería perforada de HDPE D=8" (200 mm)
Fuente: Equipo de trabajo

4.1.1.2. Pozo monitoreo

El lixiviado se ocasiona por el deterioro del elemento orgánico de los residuos, relacionado al C. de humedad del residuo, la capacidad de almacenaje (espacio de campo) para el agua de lluvia. La metodología utilizada para el cálculo de generación de lixiviados obedece al método empleado para el diseño del relleno sanitario, que es la técnica semi aeróbica, este método tiene menos generación de CH₄ en la vida útil de la celda de Residuos Sólidos, a veces menos del 5% del CH₄ es generado luego de varios años de funcionamiento. Esta metodología considera la recirculación de los lixiviados, que está ligada a la capacidad del hoyo de captura de los lixiviados y a la bomba con el fin de su recirculación, es decir calcular la cantidad de lixiviado, utilizando los datos de precipitación y otros datos relacionados al clima. Es importante que el sistema de recirculación de lixiviados esté diseñado para recircular por medio de un sistema de bombeo.



(Diferencia del cálculo de la cantidad de lixiviado en cada modelo)
 Figura 21. Modelos para Cálculo de Lixiviados

Fuente: Equipo de trabajo

En este diseño, se debe de considerar la evaporación del lixiviado que fue bombeado. Por lo tanto, la cantidad de lixiviado almacenado en el estanque tiende a ser mayor que el modelo del flujo original.

Cálculo de la generación de lixiviados por el método Suizo

El volumen del líquido percolado o lixiviado en la celda de Residuo Solido dependerá de los factores:

- * Precipitac. pluvial en el espacio de la celda.
- * Infiltrac. subterránea y/o escorrent superficial.
- * Evapotranspirac.
- * C. de humedad Nat. de los residuos sólidos.
- * Nivel de compactac.
- * Espacio de campo (capacidad de los residuos sólidos y del suelo con el fin de conservar la humedad).

Para el volumen de líquido percolado se encuentra básicamente en finalidad de la precipitación. La escorrentía no es el único que puede producirlo, del mismo modo las lluvias que descienden en el espacio del relleno producen que su magnitud se amplíe, así sea por el incremento de infiltraciones mediante las aberturas en el terreno o por la precipitación inmediata encima de los residuos depositados. A causa de las diversas condiciones de localización y operación del relleno donde las tasas deseadas podrían tener variaciones, y después tienen que ser estimadas en todos los casos particulares. Puesto que resulta complicado de conseguir información particular acerca de la información climatológicos las cuales

se usan los coeficientes que se asocian a los factores antes nombrados para determinar el volumen de lixiviados hechos. El método suizo deja calcular de forma sencilla y rápida líquido percolado o el caudal de lixiviado a través de la ecuación:

$$Q = 1 \times P \times A \times K$$

Q = Caudal medio del líquido percolado (lixiviado) (l/s.)

P = Precipitac. máxima en un año (mm/año)

A = Área de la plataforma (m²)

t = Nro de segundos anualmente (31'536,000 s./año)

K = Coeficiente que va a depender del nivel de compactac. de la basura, donde los valores propuestos son los siguientes:

Tabla 4. Balance de contenido de humedad en celda

$= \frac{1 \times P \times A \times K}{t}$	
<i>Q</i> =	<i>Caudal medio de líquido percolado (L/mes)</i>
<i>P</i> =	<i>Precipitación. media en un año (mm/año)</i>
<i>A</i> =	<i>Área superficie del relleno (m²)</i>
<i>t</i> =	<i>Nro de segundos anualmente</i>
<i>K</i> =	<i>Coeficiente que va a depender del nivel de compactación de la basura</i>

Fuente: UNIDAD EJECUTORA 003 - GICA , 2019.

4.1.1.3. Pozo para lixiviado

Las dimensiones del hoyo de captación de líquido percolado se debe considerar que dicho hoyo recogerá todo el volumen de lixiviado generados a lo largo de su ciclo de vida de las celdas y plataformas, este volumen se aumenta en los meses de lluvia, donde se debe considerar que

de igual manera se vaporizan en los meses de verano. Motivo por lo que se dimensionara el hoyo de captación del líquido percolado con un dimensionamiento máximos, a causa de que inicialmente estamos considerando un área neta como si el espacio fuera plano; previniendo la generación de los lixiviados en la fase de plataformas. Empleando los procesos de cálculo de volumen de la poza de almacenamiento de lixiviados por medio de la siguiente ecuación, donde las medidas son las sigtes:

$$\text{Volumen} = \frac{1}{3}h(a + b + c + d + \sqrt{(a + b)(c + d)})$$

Donde:

a': Largo base mayor

b': Ancho base mayor.

c: Ancho base menor

d: Largo base menor

h': Altura

Caudal medio del líquido percolado

$$Q = 21870.19 \text{ Lts/mes} = 21.87 \text{ m}^3/\text{mes}$$

Tabla 5. Volumen de lixiviado por materia orgánica (por el porcentaje de humedad de los residuos sólidos)

=

Vol. del líquido percolado que será almacenad

V = (m³)

Q = Caud medio del líquido percolado (m³/mes)

t = Nro máxim de meses con lluvias continuas (mes)

2.1) CAUD MEDIO DEL LÍQUIDO PERCOLADO O LIXIVIADO

$$Q = 21.87 \text{ m}^3/\text{mes}$$

2.2) NRO MÁX. DE MESES CON LLUVIAS CONTINUAS

$$t = 3 \text{ Meses}$$

Volumen del líquido percolado que será almacenado

$$V = 65.61 \text{ m}^3$$

4.1.1.4. Chimeneas

Las chimeneas se terminan instalando un cilindro metálico (de tipo para 55 galones de cabida) partido por el centro y encontrándose en optimo estado y cubiertas a 0.40 m. por encima del nivel del perfil acabado

Su dimensión es la siguiente:

Largo : 0.60 m.

Ancho : 0.60 m.

Relleno : Grava o Piedra de 2"-4" de diámetro.

Malla : Cuadrada del tipo gallinero.

Tubería interior: PVC perforada de 6" de diámetro

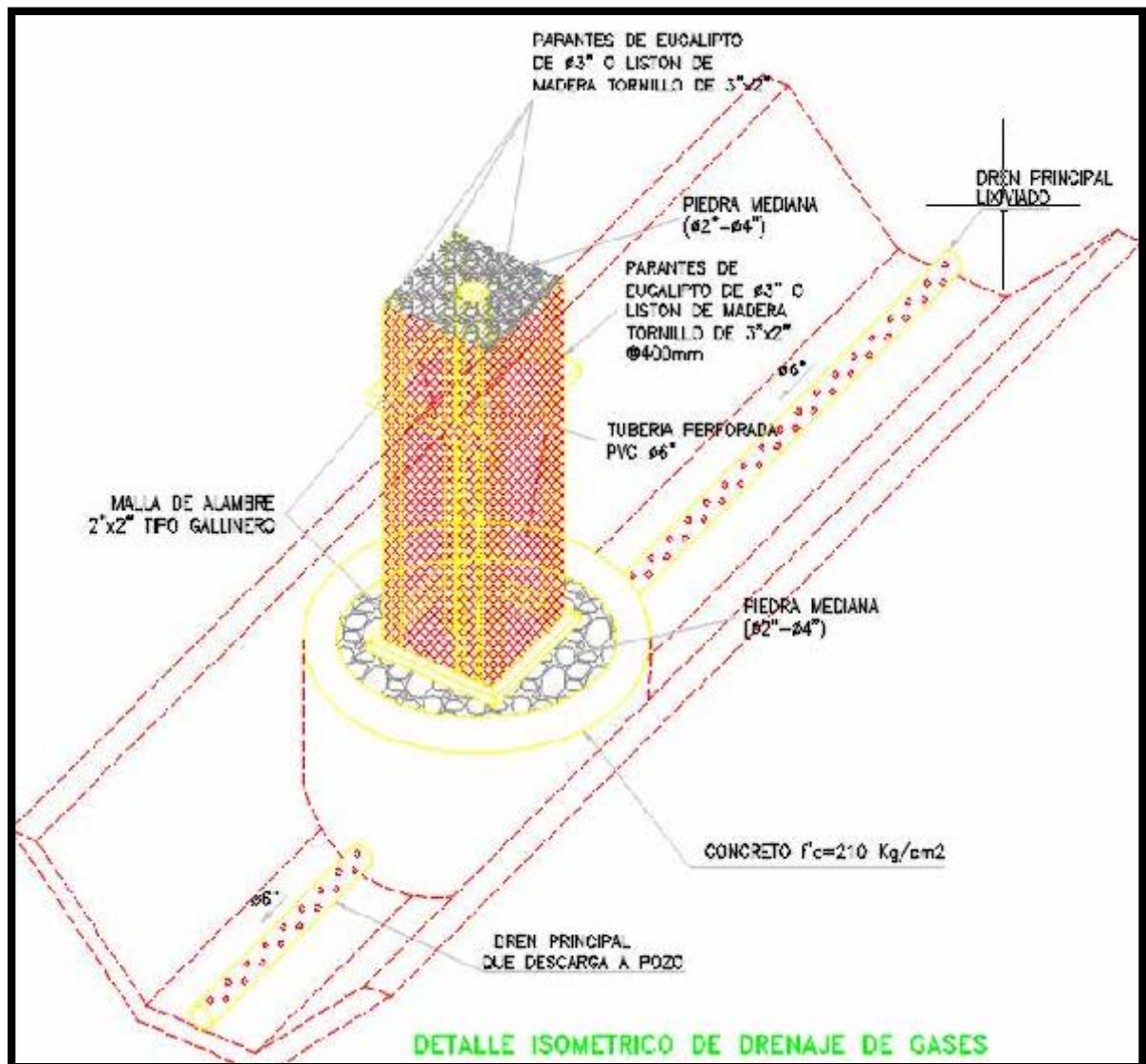


Figura 22. Detalle de chimenea
Fuente: Equipo de trabajo

4.1.2. Impacto ambiental

Para este apartado se referencia aquellas condiciones de impacto ambiental los cuales perjudican al medio donde viven los habitantes.

4.1.2.1. Incrementos de vectores

Tabla 6. Incremento de vectores

Vectores	Alimentación	Enfermedades	Porcentaje de aumento	Consecuencias
Ratones	Desperdicio	Rabia	20%	Enfermedades
Moscas	Desperdicio y desechos	Microorganismos	40%	Malestares
Ratas	Desperdicio	Rabia, Microorganismos	25%	Infecciones
Otros agentes	Variedades de residuos	Patógenas	15%	Enfermedades

Fuente: Elaboración propia

4.1.2.2. Degradación de belleza paisajística

Tabla 7. Degradación de belleza paisajística

Sector	Cambios ocurridos	Modificaciones ambientales	Porcentaje de deterioro	Consecuencias
Aledaños al punto de residuos sólidos.	Modificación de la vegetación	Olores desagradables	25%	Ambiente poco agradable
Locales vecinos.	Deterioro del espacio	Olores desagradables	30%	Ambiente poco agradable
Casas abandonadas	Deterioro del espacio	Olores desagradables	25%	Ambiente no habitable
Otros	Modificación del espacio	Olores desagradables	20%	Ambiente poco agradable

Fuente: Elaborac. propia

4.2. Contratación de Hipótesis

4.2.1. Resultados metodológicos

4.2.1.1. Validez del instrumento

La validación del instrumento fue efectuada por el juicio de expertos en el que los expertos, conforman a la plana docente de la UNJFSC de la Facultad de I.C.

Los expertos hicieron la evaluación del contenido del cuestionario según su criterio, opinión y son los siguientes:

Tabla 8. Tab de juicio de expertos

	CRITERIOS DE VALIDEZ	ITEMS	ITEMS				TOTAL
			Suficienc.	Claridad	Coherenc.	Relevanc.	
			P1	P2	P3	P4	
EXPERTOS	Experto N°1	J1	4	4	4	4	16
	Experto N°2	J2	3	4	4	3	14
	Experto N°3	J3	4	4	4	4	16
	TOTAL		11	12	12	11	

Tabla 9. Porcentaje de los resultados

TOTAL	CALIFICACIÓN	PORCENTAJ
48	46	95,83

Tabla 10. Escala de validación

ESCAL	INDICAD
0,00 – 0,53	Validez Nula
0,54 – 0,64	Validez Baja
0,65 – 0,69	Validez
0,70 – 0,80	Muy Validez
0,81 – 0,94	Excelente Validez
0,95 – 1,00	Validez Perfecto

Fuente: (Herrera, 1998)

4.2.2. Confiabilidad del instrumento

Para esta sección se plasma el resultado de fiabilidad del instrumento mediante el estadístico SPSS Statistics 25.0, que se efectúa empleando el cuestionario en el cual se basa conforme a los lineamientos de la escala de Likert donde se procede a calcular

los estadísticos respectivos (chi cuadrado) en SPSS Statistics 25.0. conforme a la datos numérica recolectada y se hallan en el cuestionario, junto con la matriz de consistencia.

Tabla 11. Procesamiento en SPSS para la confiabilidad (Alfa de Cronb)

Estadístic de fiabilidad		
Alfa de Cronb	Alfa de Cronb se basa en elementos estandarizad	N de element
,958	,958	30

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	90	31,9
	Excluido ^a	192	68,1
	Total	282	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad


	Alfa de Cronbach	N de elementos
	,958	30

Figura. 1. Breviario de procesamiento de casos, estadística de fiabilidad

Del resultado obtenido se puede confirmar que el instrumento tiene una excepcional fiabilidad de acuerdo a la escala de Herrera (1998),

Tabla 12

Esc. de confiabilidad

Esc	Indicad
0,00 - 0,53	Confiabilidad nula
0,54 - 0,64	Confiabilidad baja

0,65 - 0,69	Confiable
0,70 - 0,80	Muy confiable
0,81 - 0,94	Excelente confiabilidad
0,95 - 1,00	Confiabilidad perfecta

Fuente: Herrero, (1998)

4.3. Contrastación de hipótesis

Para esta correlación en seguida se muestra el siguiente cuadro de valoración.

Tabla 13
Esc. de correlación.

Rango	Indicador
0,00 – 0,19	Relación nulo
0,20 – 0,39	Relación bajo
0,40 – 0,69	Relación moderada
0,70 – 0,89	Relación alta
0,90 – 0,99	Relación muy alta
1,00	Relación grande y perfecta

Fuente: Herrero (1996)

Tiene un grado de Sig. de 5% y la decisión de juicio es la siguiente.

Se niega la H_0 si: $x^2_{crítico} < x^2_{calculado}$

Contrastación de hipótesis general

H_0 : Las celdas de residuos sólidos NO se vinculan con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito. de Lata – Huánuco, 2021

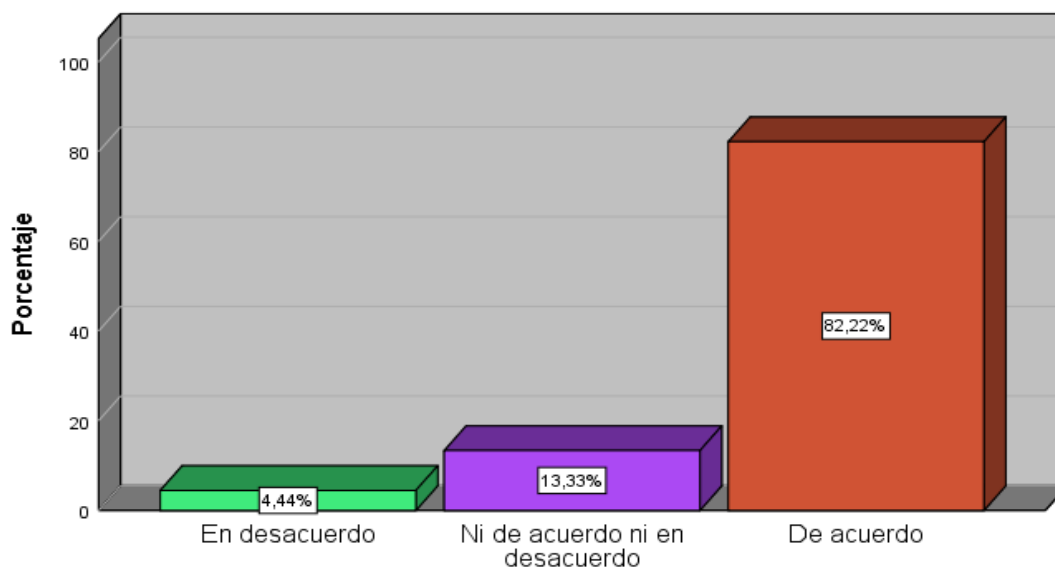
H_1 : Las celdas de residuos sólidos se vinculan con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito. de Lata – Huánuco, 2021

Tabla 14. Frecuencia esperada (Celdas de residuos sólidos)

CELDAS DE RESIDUOS SOLIDOS					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	4	4,4	4,4	4,4

Ni de acuerdo ni en desacuerdo	12	13,3	13,3	17,8
De acuerdo	74	82,2	82,2	100,0
Total	90	100,0	100,0	

CELDAS DE RESIDUOS SOLIDOS



CELDAS DE RESIDUOS SOLIDOS

Figura 23: Grafica de Barras para las variables (celdas de residuos sólidos)

Tabla 15. Frecuencia esperada (Impacto ambiental)

IMPACTO AMBIENTAL					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulad
Válid	En desacuerdo	4	4,4	4,4	4,4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	4,4	4,4	8,9
	De acuerdo	78	86,7	86,7	95,6
	Muy de acuerdo	4	4,4	4,4	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

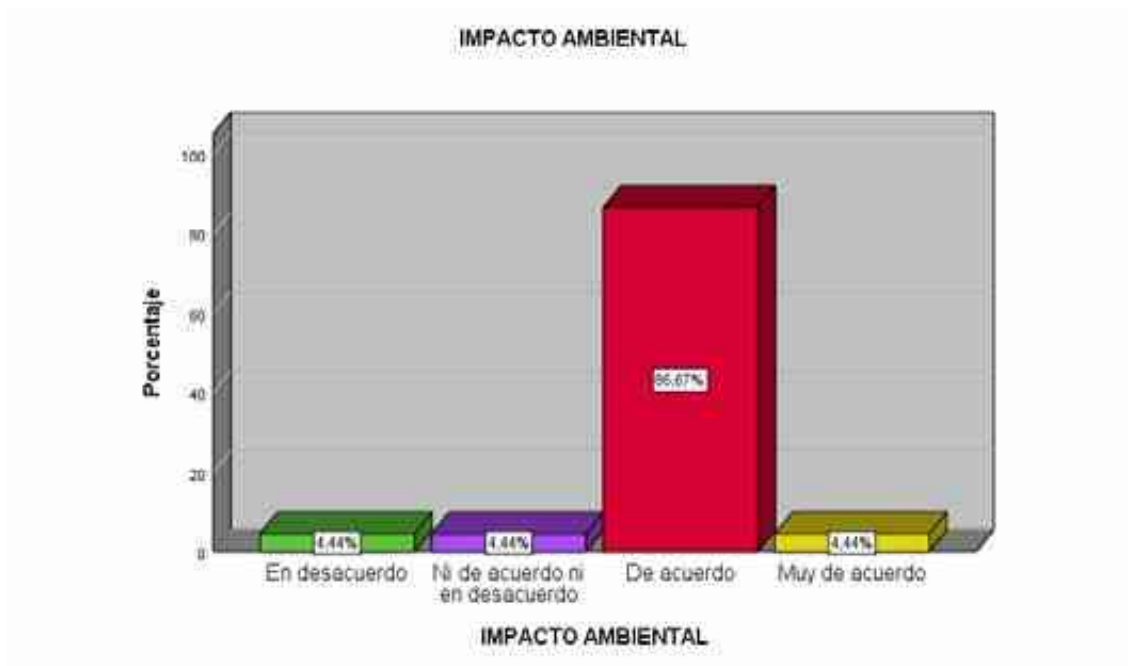


Figura 24. Grafica de Barras para las variables (impacto ambiental)

Tabla 16. Prueba de Chi - cuadrado

Pruebs de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significac asintótic (bilat)
Chi-cuadrad de Pears	117,422 ^a	6	,000
Ra. de verosimilit	50,650	6	,000
Asociac lineal por lineal	53,870	1	,000
N de cass válid	90		

a. 10 casillas (83,3%) se ha deseado un recuento inferior que 5. El recuento mínimo deseado es ,18.

Valor crític. para el estadístico de prueba

$$x^2 \text{ crític} (gl ; \alpha) = x^2 \text{ crític} (gl = 6 ; \alpha = 0,05) = 12,592$$

a) Interpretación estadística

Por tanto $x^2 = 117,422^a$ es superior a $x^2 \text{ crítica} = 12,592$ y por lo cual se localiza en el sector de rechazo, por esta razón denegamos la H_0 y se aprueba la H_1 a un grado de sig. del 5%, en otras palabras; Las celdas de residuos sólidos se vincula con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito. de Llata – Huánuco, 2021 con influencia de 82.22% el cual posee una relación alta para las celdas de residuos solidos y 86. 67% para impacto ambiental.

Contrastac. de hipótesis específicos

En la contrastación de las hipótesis específicas se efectúa los mismos cálculos de la hipótesis G. que se ha enfocar a la respuesta con la finalidad de dar una acertada conclusión, empleando el cuestionario en escala de lickert.

Drenes de lixiviado (D1) – Impacto ambiental (Y)

H₀: Los drenes de lixiviado no se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Lata – Huánuco, 2021.

H₁: Los drenes de lixiviado se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Lata – Huánuco, 2021.

Tabla 17. Frecuencia esperada (Celdas de residuos sólidos)

DRENES DE LIXIVIADO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	19	21,1	21,1	21,1
	De acuerdo	63	70,0	70,0	91,1
	Muy de acuerdo	8	8,9	8,9	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

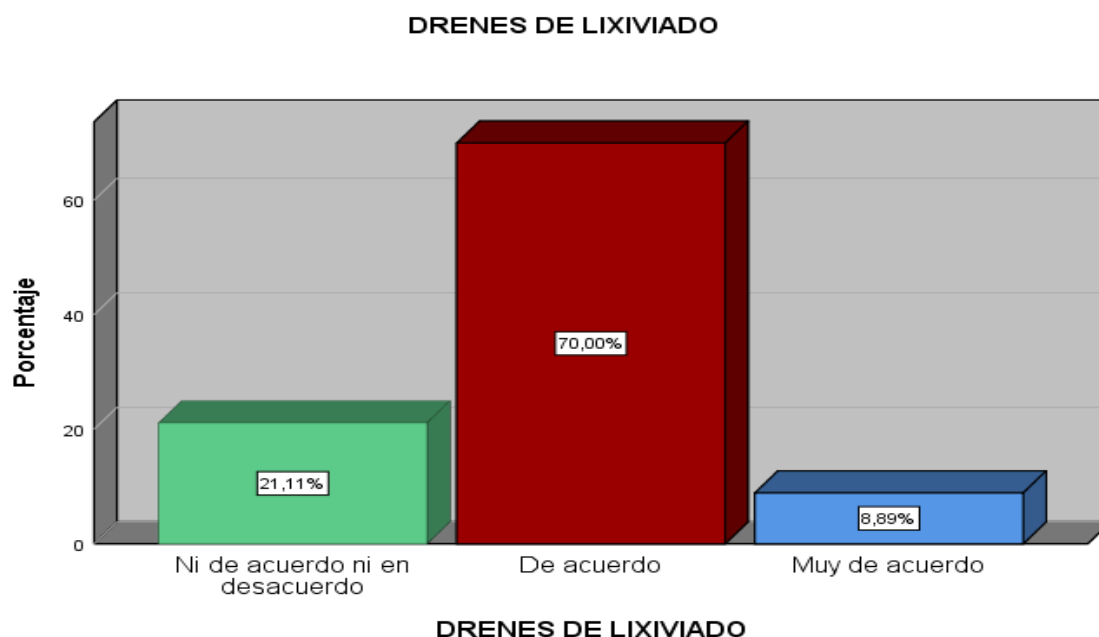


Figura 25: Grafica de Barras para las variables (drenes de lixiviado)

Tabla 18. Prueba de Chi – cuadrado (drenes de lixiviado)

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significac asintótic (bilat.)
Chi-cuadrado de Pears	75,243 ^a	6	,000
Raz de verosimilit	49,003	6	,000
Asociac lineal por lineal	33,615	1	,000
N de cass válid	90		

a. 9 casillas (75,0%) se ha deseado un recuento inferior que 5. El recuento mínimo deseado es ,36.

Val. crític para el estadístico de prueba

$$x^2 \text{ crític } (gl ; \alpha) = x^2 \text{ crític } (gl = 6 ; \alpha = 0,05) = 12,592$$

b) Interpretación estadística

Por tanto $x^2 = 75,243^a$ es superior a $x^2 \text{ crítica} = 12,592$ y por lo cual se localiza en el sector de rechazo, por esta razón denegamos la H_0 y se aprueba la H_1 a un grado de sig. del 5%, en otras palabras; Los drenes de lixiviado se vincula con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021. con influencia de 70% el cual posee una relación alta.

Pozo de monitoreo (D2) – Impacto ambiental (Y)

H_0 : El pozo de monitoreo **no** se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021.

H_1 : El pozo de monitoreo se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021.

Tabla 19. Frecuencia esperada (pozo de monitoreo)

POZO DE MONITOREO					
		Frecuenc	Porcentaj	Porcentaj válid	Porcentaj acumulad
Válid	Muy en desacuerd	4	4,4	4,4	4,4
	Ni de acuerd ni en desacuerd	11	12,2	12,2	16,7
	De acuerd	71	78,9	78,9	95,6

Muy de acuerd	4	4,4	4,4	100,0
Total	90	100,0	100,0	

POZO DE MONITOREO

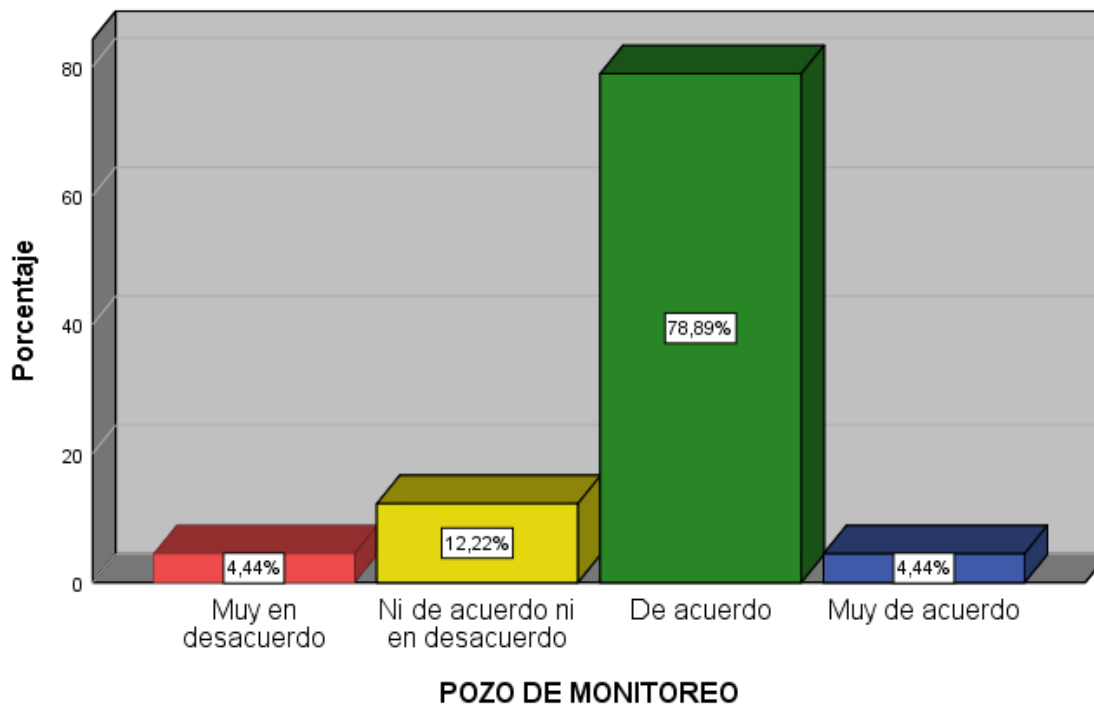


Figura 26. Grafica de Barras para las variables (pozo de monitoreo)

Tabla 20. Prueba de Chi - cuadrad (pozo de monitoreo)

Pruebas de chi-cuadrad			
	Valor	df	Significac. asintótic (bilat.)
Chi-cuadrad de Pears	91,950 ^a	9	,000
Raz de verosimilit	35,963	9	,000
Asociac lineal por lineal	40,484		,000
N de cass válid	90		

a. 14 casillas (87,5%) se ha deseado un recuento inferior que 5. El recuento mínimo deseado es ,18.

Valor crítico para el estadístico de prueba

$$x^2 \text{ crític } (gl ; \alpha) = x^2 \text{ crític } (gl = 9 ; \alpha = 0,05) = 16,919$$

c) **Interpretación estadística**

Por tanto $\chi^2 = 91,950^a$ es superior a $\chi^2_{crítica} = 16,919$ y por lo cual se localiza en el sector de rechazo, por esta razón denegamos la H_0 y se aprueba la H_1 a un grado de sig. del 5%, en otras palabras; El pozo de monitoreo se vincula con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Lata – Huánuco, 2021 con relación de 78.89% el cual posee una relación alta.

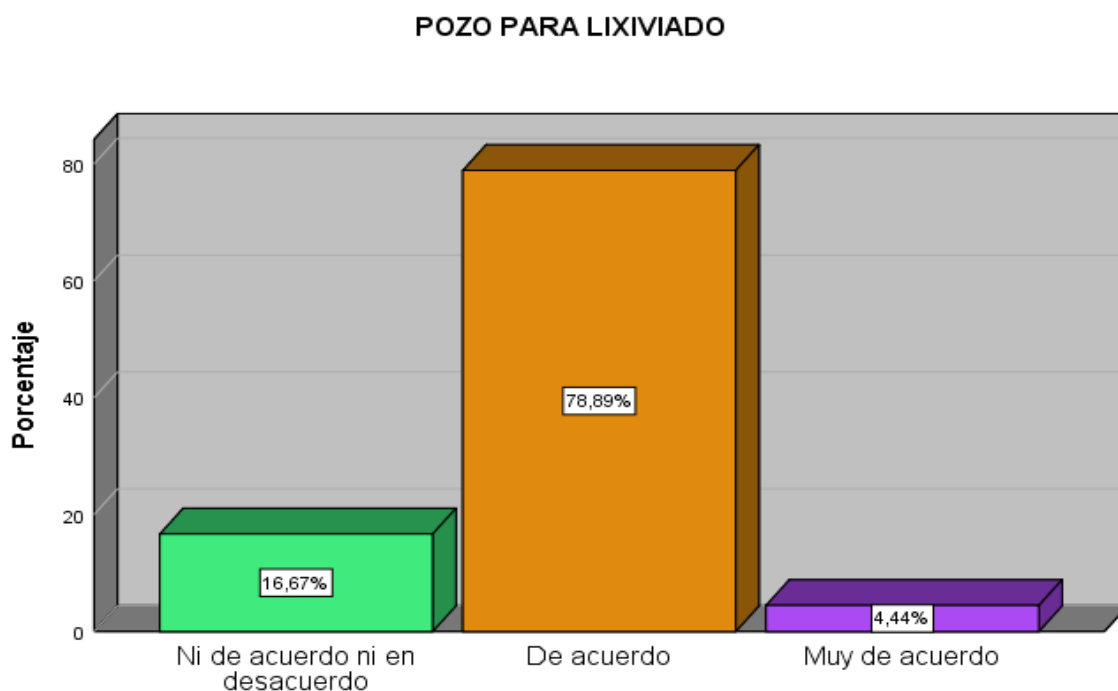
Pozo de lixiviado (D3) – Impacto ambiental (Y)

H_0 : El pozo para lixiviado **no** se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Lata – Huánuco, 2021.

H_1 : El pozo para lixiviado se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Lata – Huánuco, 2021.

Tabla 21. Frecuencia esperada (pozo de lixiviado)

POZO PARA LIXIVIADO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulad
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	15	16,7	16,7	16,7
	De acuerdo	71	78,9	78,9	95,6
	Muy de acuerdo	4	4,4	4,4	100,0
	Total	90	100,0	100,0	



POZO PARA LIXIVIADO
Figura 27. Grafica de Barras para las variables (pozo para lixiviado)

Tabla 22. Prueba de Chi - cuadrad (pozo para lixiviado)

Pruebas de chi-cuadrad			
	Valor	df	Significac asintótica (bilat.)
Chi-cuadrad de Pears	22,566 ^a	6	,001
Razón de verosimilit	18,566	6	,005
Asociac. lineal por lineal	10,674	1	,001
N de cass válid	90		

a. 10 casillas (83,3%) se ha deseado un recuento inferior que 5. El recuento mínimo deseado es ,18.

Valor crítico para el estadístico de prueba

$$x^2 \text{ crític (gl ; } \alpha) = x^2 \text{ crític (gl =6 ; } \alpha=0,05)= 12,592$$

d) Interpretación estadística

Por tanto $x^2 = 22,566^a$ es superior a $x^2 \text{ crítica} = 12,592$ y por lo cual se localiza en el sector de rechazo, por esta razón denegamos la H_0 y se aprueba la H_1 a un grado de sig. del 5%, en otras palabras; El pozo para lixiviado se vincula con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021 con relación de 78.89% el cual posee una relación alta.

Chimeneas (D4) – Impacto ambiental (Y)

H₀: Las chimeneas no se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021

H₁: Las chimeneas se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021.

Tabla 23. Frecuencia esperada (chimeneas)

CHIMENEA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válid	Muy en desacuerdo	8	8,9	8,9	8,9
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	8,9	8,9	17,8
	De acuerdo	74	82,2	82,2	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

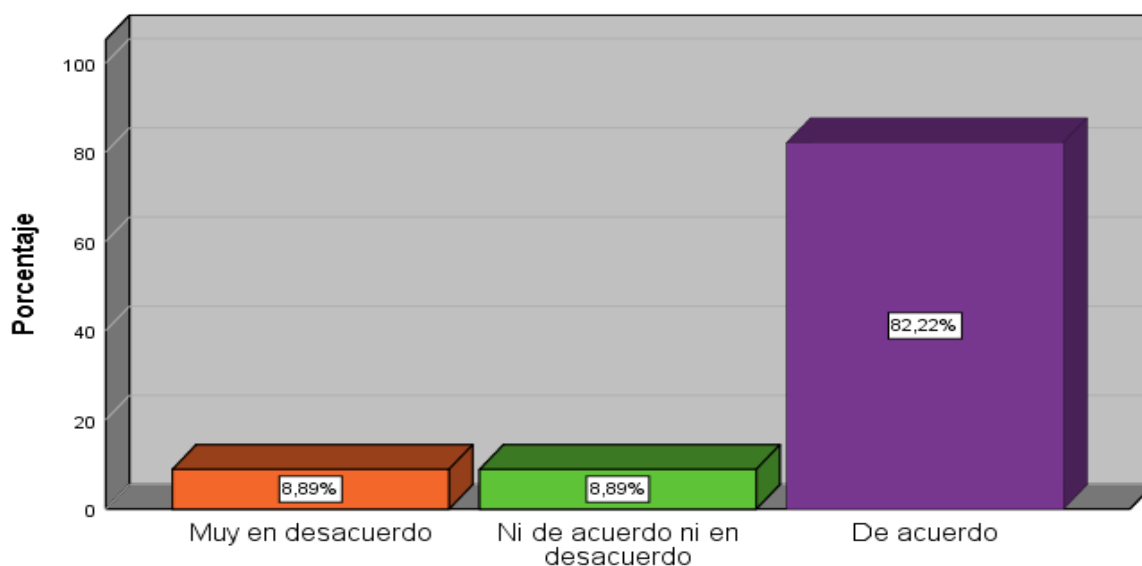
CHIMENEA**CHIMENEA**

Figura 28. Grafica de Barras para las variables (chimeneas)

Tabla 24. Prueba de Chi – cuadrado (chimeneas)

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significac. asintótico (bilat.)
Chi-cuadrado de Pears	44,189 ^a	6	,000

Razón de verosimilit	24,171	6	,000
Asociac. lineal por lineal	24,924	1	,000
N de cass válid	90		

a. 9 casillas (75,0%) se ha deseado un recuento inferior que 5. El recuento mínimo deseado es,36.

Valor crítico para el estadístico de prueba

$$x^2 \text{ crítica } (gl ;) = x^2 \text{ crítica } (gl =6 ; =0,05) = 12,592$$

e) **Interpretación estadística**

Por tanto $x^2 = 44,189^a$ es superior a $x^2 \text{ crítica} = 12,592$ y por lo cual se localiza en el sector de rechazo, por esta razón denegamos la H_0 y se aprueba la H_1 a un grado de sig. del 5%, en otras palabras; Las chimeneas se vincula con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021 con relación de 82.22% el cual posee una relación alta.

CAPITULO V: DISCUSION

4.1. Discusión de resultados

Nuestro trabajo de estudio está basado en la búsqueda de la relación de mejora y mitigación de impacto ambiental mediante la construcción de una celdas para residuos sólidos los cuales contribuyan en la mitigación de la contaminación ambiental y del medio donde viven las personas del lugar, debido a que no se tiene considerado a mitigación y este botadero trae vectores los cuales esparcen virus y enfermedades infecciosas que perjudican la salud de los pobladores, estos vectores son; moscas, ratas, ratones, aire, otros insectos, etc sin embargo con la nueva celda se puede almacenar 7.39 toneladas por día durante el año y el volumen será de 12.65.44 m /año, el terreno a disposición es de 3137.01 m² sin embargo se tendrá en consideración el proceso constructivo con la finalidad de dar cumplimiento optimo a la celda y sus componentes de drenaje funcione

sin ningún inconveniente. Resultados similares se obtuvieron de Arias & Agudelo (2016) donde refiere que al identificar el espacio donde se realizará la construcción de la infraestructura no cuenta con disposición final para los lixiviados emitidos y el diseño no presta las condiciones sin embargo el proceso de compactación si cumple con las condiciones esto da a entender que la eliminación debe mantener mayor aceleración de descomposición entonces los vectores, olores poco desagradables, a una distancia de 50 m de distancia se podrá habitar pero en el mismo lugar donde se ubica la celda no se considerará como habitable.

Los drenes de lixiviados son aquellos conductos que se encuentran dentro del proceso constructivo y alcances de los planos donde el caudal máximo que se genera durante el proceso de recirculación, se utilizará el criterio de máxima avenida entonces se estima en base al método racional siendo así que el flujo de lixiviado ocuparía un 30% del área de descarga de la tubería, resultados similares se obtuvieron de López (2017), concluye la investigación refiriendo que los drenes de lixiviados actualmente no optimiza el flujo debido a que la cantidad de residuos sólidos es mayor a lo diseñado posee un promedio de 2.5 kilogramos por día de papel y una producción de 0.0052kilogramos por día, según los tipos de papel un 72,64% siendo los 6 tipos encontrados, relacionado al manejo del residuos el 17% califican la baja adversidad en el ambiente donde interaccionan.

El pozo de monitoreo es la estructura principal para verificar el proceso continuo y para ellos se lleva un registro diario o semanal donde se refleja las condiciones del proceso y la recirculación de los residuos sin la necesidad de intervención interna en caso de cambios de clima incremento fluvial se verifica constantemente con la finalidad de poder mantener estable el proceso productivo dando paso a la compactación, resultados similares se obtuvieron de Vargas (2017) donde los resultados de la investigación responde a las consecuencias de la celda debido a que no compensa con la necesidad de

la población porque el monitoreo es deficiente entonces propone nuevos cálculos y mejoramiento de la celda para ellos se referencia: actualmente se usa 14700 m² sin embargo la necesidad es de 13800 m² más porque en el estudio se sugiere una extensión de 5041.06 m² siendo la proyección para aproximadamente 2 años, para el diseño para ampliar de las celdas en la cual se realizó los cálculos de micro celdas con un volumen de 896.44 m³, la densidad de 600 kilogramos por metros cúbicos proyectándose para un peso de 537.87 Toneladas de los residuos.

El pozo de lixiviado es la estructura continua al pozo de monitoreo donde el caudal del lixiviado es de 21.87m³/mes sin embargo cuando incrementa las precipitaciones el flujo excede pero al tener la pendiente idónea no perjudica el proceso de compactación para ellos el proceso constructivo debe acondicionarse a la necesidad con la finalidad de evitar averías y no funcione el proceso de contratación de residuos sólidos en tal sentido el ambiente interno se convierte en semi-aerobico porque posee menos generación de CH₄ en la vida útil de la celda de Residuos Sólidos, a veces menos del 5% del CH₄ es generado luego de varios años de funcionamiento. Resultados idénticos se consiguieron de Carhuajulca (2016) en el cual refiere que su estudio es caracterizada de acuerdo a la magnitud de residuos solidos domiciliarios emitidos y el lixiviado posee un caudal de flujo de 16,4m³/semana también representa el 35.65% del total acumulado global el pozo de lixiviado se abastece con la cantidad de residuos sólidos producidos sin ningún inconveniente sin embargo los controles son 1 vez por cada 2 días y en ocasiones los realizan diariamente dependiendo de las precipitaciones en el lugar.

La chimenea es parte de la estructura por donde se emanan los gases producto de la degradación de la materia orgánica donde a su vez también son controladas y monitoreadas las cuales deben encontrarse dentro de los parámetros permitidos, para ellos se construye una chimenea de 60cm de cada lado obtenido una figura geométrica

cuadrada donde se usa piedras mayores a 2” de diámetro con soportes de maderas con un área de influencia de 2,000 m²; en el interior se coloca PVC perforada de 6” de diámetro. Resultados similares se obtuvieron de Cárdenas (2016) donde el autor refiere que los gases emanados producto de la concentración de materia orgánica eleva el impacto ambiental y la importancia de la herramienta de prevención así limitar los efectos de muchos proyectos desarrollados por la colectividad de las personas las cuales generan mayores desordenes ambientales en los proyectos y en espacios de actividades naturales, entonces las chimeneas de estos espacios en ocasiones se monitorean con mayor frecuencia para no rebasar los límites permisibles según las normativas de cada lugar o país.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Conclusión general

Luego de los cálculos realizados puedo inferir que la manera de relacion de la construcción de celdas para residuos sólidos será óptima a fin de disminuir el impacto ambiental y reducir las plagas y abundancia de vectores en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco. Al determinar la influencia de una variable con impacto ambiental se evidencia que fue de 82.22% el cual posee una influencia alta para las celdas de residuos sólidos y 86. 67% para impacto ambiental. Así mismo se desarrolló la contrastación de las hipótesis por medio del estadístico Chi cuadrado, dado que el cuestionario se mide en escala de Likert por ello se deduce que $\chi^2 = 117,422^a$ es superior a $\chi^2_{crítica} = 12,592$ y por lo cual se localiza en el sector de rechazo, por esta razón denegamos la H_0 y se aprueba la H_1 a un grado de sig. del 5%, esto es; Las celdas de

residuos sólidos se vincula con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.

Conclusiones específicas

Mencionamos que la manera de relación de la construcción de celdas para residuos sólidos y específicamente los drenes de lixiviados son parte fundamental para disminuir el impacto ambiental y reducir las plagas y abundancia de vectores en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco. Al determinar la relación de una variable con el impacto ambiental se evidencia que fue de 70% el cual posee una relación alta. Así mismo se desarrolló la contrastación de las hipótesis por medio del estadístico Chi cuadrado, dado que el cuestionario se mide en escala de Likert por ello se deduce que $\chi^2 = 75,243^a$ es superior a $\chi^2_{crítica} = 12,592$ y por lo cual se localiza en el sector de rechazo, por esta razón denegamos la H_0 y se aprueba la H_1 a un grado de sig. del 5%, esto es; Los drenes de lixiviado se vincula con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021

Referimos que la manera de relación de la construcción de celdas para residuos sólidos y específicamente el pozo de monitoreo son parte fundamental para disminuir el impacto ambiental y reducir las plagas y abundancia de vectores en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco. Al determinar la relación de una variable con el impacto ambiental se evidencia que fue de 78.89% el cual posee una relación alta. Así mismo se desarrolló la contrastación de las hipótesis por medio del estadístico Chi cuadrado, dado que el cuestionario se mide en escala de Likert por ello se deduce que $\chi^2 = 91,950^a$ es superior a $\chi^2_{crítica} = 16,919$ y por lo cual se localiza en el sector de rechazo, por esta razón denegamos la H_0

y se aprueba la H_1 a un grado de sig. del 5%, en otras palabras; El pozo de monitoreo se vincula con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.

Referimos que la manera de influencia de la construcción de celdas para residuos sólidos y específicamente el pozo de lixiviado son parte fundamental para mitigar el impacto ambiental y reducir las plagas y abundancia de vectores en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco. Al determinar la relación de una variable con el impacto ambiental se evidencia que fue de 78.89% el cual posee una relación alta. Así mismo se desarrolló la contrastación de las hipótesis por medio del estadístico Chi cuadrado, dado que el cuestionario se mide en escala de Likert por ello se deduce que $\chi^2 = 22,566^a$ es superior a $\chi^2_{crítica} = 12,592$ y por lo cual se localiza en el sector de rechazo, por esta razón denegamos la H_0 y se aprueba la H_1 a un grado de sig. del 5%, en otras palabras; El pozo para lixiviado se vincula con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito. de Llata – Huánuco, 2021.

Mencionamos que la manera de relación de la construcción de celdas para residuos sólidos y específicamente la chimenea son parte fundamental para disminuir el impacto ambiental y reducir las plagas y abundancia de vectores en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco. Al determinar la relación de una variable con el impacto ambiental se evidencia que fue de 82.22% el cual posee una relación alta. Así mismo se desarrolló la contrastación de las hipótesis por medio del estadístico Chi cuadrado, dado que el cuestionario se mide en escala de Likert por ello se deduce que $\chi^2 = 44,189^a$ es mayor a $\chi^2_{crítica} = 12,592$ y por lo cual se localiza en el sector de rechazo, por esta razón denegamos la H_0 y se aprueba la H_1 a un grado de sig. del 5%, en otras palabras; Las

chimeneas se vincula con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.

6.2. Recomendaciones

En el dimensionamiento del diseño de las celdas cumplan con lo referido en la propuesta con el propósito de mejorar el procedimiento constructivo y de recirculación de material orgánica.

Los drenes de lixiviados cumplan con las dimensiones del diseño y mantener la pendiente durante el proceso constructivo.

El pozo de monitoreo debe poseer una compuerta idónea para tomar las muestras y llevar un registro organizados de acuerdo a la realidad,

El pozo de lixiviado posee una caudal de drenaje según diseño el cual debe contemplarse en la memoria de cálculo del expediente técnico a presentar.

Las chimeneas de 60cm de forma cuadrada podría diseñarse en forma circular para mejorar la limpieza y evitar residuos.

CAPITULO VII: FUENTES DE INFORMACION

7.1 Fuentes bibliográficas

OMS, O. M. de la S. (2017, March). *Impacto de la contaminación ambiental*.

Uscuchagua, M. (2016). *Optimización de metodologías de evaluación de impacto ambiental del sector minero en las regiones Junín, Pasco y Huánuco*. Universidad Nacional del Centro del Perú.

Valarezo, D. (2016). *Propuesta para incrementar la vida útil del relleno sanitario “Canoas”, Cantón Santa Rosa, Provincia de el Oro*. Universidad de Guayaquil.

Vargas, J. (2017). *Propuesta del mejoramiento y ampliación de la disposición final de los residuos sólidos urbanos de la ciudad de cusco en la localidad de Jaquira, Distrito de Santiago Provincia De Cusco - 2016*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

Vásquez, A. (2017). *Impacto ambiental de las actividades ganaderas en el distrito de Jenaro Herrera, Provincia de requena, Loreto-Perú*. Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.

7.2. Fuentes documentales

Arias, S., & Agudelo, R. (2016). *Seguimineto de una celda experimental de residuos sólidos urbanos*. Escuela de Ingeniería de Antioquía.

Beltran, O., & Vaccaro, I. (2014, January). *Belleza paisajistica a la biodiversidad (patrimonialización de la naturaleza)*. January, 107–124.

Brack, A. (2015). *Guia de diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario manual*.

7.3. Fuentes hemerográficas

López, A. (2017). *Impacto Ambiental del manejo actual de residuos de papel en la carrera de medio ambiente de la Espam “ MFL .”* Escuela Superior Politecnica Agropecuaria de Manabí.

Loyola, M., & Goldsack, L. (2010). El concepto de dificultad de construcción y su relación con el diseño. *Constructividad y Arquitectura*.

Montes, L. (2013). *Guía para la implementación , operación y cierre de rellenos Sanitarios*. 1–62.

7.4.Fuentes electrónicas

Andrade, S. (2017, March). Enfermedades transmitidas por vectores y cambio climático. *Investigacion y Ciencia*, 72, 118–128.
<https://www.researchgate.net/publication/321431265>

Bonilla, M., & Núñez, D. (2015). Evaluación de impacto ambiental del relleno sanitario del la ciudad de Logroño. [Escuela Politecnica del Ejercito]. In *The effects of brief mindfulness intervention on acute pain experience: An examination of individual difference* (Vol. 1). <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6335/1/T-ESPE-039980.pdf>

Cárdenas, A. (2016). Gobernanza ambiental: Uso y efectividad de las evaluaciones de impacto ambiental (EIA) como instrumento de gestión ambiental, en el caso de la actividad petrolera Ecuatoriana. [Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. In (Vol. 10, Issue 9).
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5224/1/UPS-QT03885.pdf>

- Carhuajulca, D. (2016). Caracterización de residuos sólidos urbanos y diseño de relleno sanitario en el distrito de Oyotún, provincia de Chiclayo - Lambayeque. [Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. In *Rueda Montoya, Rudsvi. 2018. "Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo."* 1–250. <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/3424/BC-TES-TMP-2247.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- INEI. (2020). Formas de acceso al agua y saneamiento básico. *Boletín: Agua y Saneamiento*, 9, 68. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_agua.pdf
- Jaramillo, J. (2017). *Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales*. 287. <http://cdam.minam.gob.pe:8080/handle/123456789/294>
- Sampieri, R. (2014). *Sesión 6 Hernández Sampieri Metodología de la investigación 5ta Edición* (M. T. Catellanos (ed.); Mc Grw Hil). <https://doi.org/>- ISBN 978-92-75-32913-9
- Urzúa, A. (2016, November). Calidad de vida. *Terapia Psicológica*, 30(1), 718–4808. <https://doi.org/ISSN:0716-6184>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

CONSTRUCCION DE CELDAS DE RESIDUOS SOLIDOS PARA DISMINUIR EL IMPACTO AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE WALAMARCA DEL DISTRITO DE LLATA – HUÁNUCO, 2021.

Problema princip	Objetiv principal	Hipótesis princip	Variab y dimensión	Variable e Indicad	Metodolog
¿De qué manera se relacionan las celdas de residuos sólidos en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021?	Determinar la relación de celdas de residuos sólidos en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.	Las celdas de residuos sólidos se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.	Variable "X": CELDAS DE RESIDUOS SOLIDOS	Variable "Y": IMPACTO AMBIENTAL D1. Incrementos de Vectores (plagas) D2. Degradación de la belleza paisajística.	TIPO, según su : Finalidad, básica Alcance temporal, longitudinal Profundidad, pre experimental. Carácter de medida, cualitativa.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	D1. Drenes de lixiviado	D1.1. Cuestionario N° 1 ítems 01 a 05	Diseño: es de tipo pre experimental GE: Y ₁ -----X-----Y ₂ Dónde: GE: Grupo experimental X: Variable Y₁: Pretest Y₂: Postest
¿De qué manera se relaciona el pozo de monitoreo en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021?	Determinar la relación del pozo de monitoreo en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.	El pozo de monitoreo se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist. de Llata – Huánuco, 2021.	D2. Pozo de monitoreo	D2.1. Cuestionario N° 1 ítems 06 a 10	Enfoque: el estudio es cualitativa, ya que se usará los datos conseguidos basados en cuestionario.
¿De qué manera se relacionan la construcción de celda de residuos sólidos para disminuir el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist de Llata – Huánuco, 2021?	Determinar la relación del pozo para lixiviado en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist de Llata – Huánuco, 2021	El pozo para lixiviado se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Dist de Llata – Huánuco, 2021.	D3. Pozo para lixiviados	D3.1. Cuestionario N° 1 ítems 11 a 15	población= 90 hab. / 27 Viv. muestra= 90 hab. / 27 Viv.

¿De qué manera se relacionan las chimeneas en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021?	Determinar la relación de las chimeneas en el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021.	Las chimeneas se relaciona con el impacto ambiental en la localidad de Walamarca del Distrito de Llata – Huánuco, 2021.	D4. Chimeneas	D4.1. Cuestionario N° 1 ítems 16 a 20	
--	---	---	---------------	---------------------------------------	--

Anexo 2. Instrumento de investigación

CUESTIONARIO

Área de trabajo: _____

Fecha: _____

I. PRESENTACION: el tesista, Saavedra Espinoza Juan Carlos de la EP Ingeniería Civil ha desarrollado la tesis titulada: CONSTRUCCION DE CELDAS DE RESIDUOS SOLIDOS E IMPACTO AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE WALAMARCA DEL DISTRITO DE LLATA – HUANUCO, 2021. Así pues, es importante que usted anónimamente nos facilite sus puntos de vista a los factores o aspectos más importantes considerados.

Por favor lea las instrucciones al inicio de cada sección y conteste la alternativa que más se acerca a lo que usted piensa. Sus respuestas son confidenciales y serán reunidas junto a las respuestas de muchas personas que están contestando este cuestionario en estos días. Muchas gracias.

II. INSTRUCCIONES:

2.1. La información que Ud. nos brinde es personal, sincera y anónima.

2.2. Marque con un aspa (x) sólo una de las respuestas de cada pregunta, que Ud. considere la opción correcta.

2.3. Debe contestar todas las preguntas.

III. ASPECTOS GENERALES:

3.1. Género () Masculino () Femenino

3.2. Edad () 18 a 23 años () 24 a 28 años () 29 a 33 años

 () 34 a 38 años () 39 a 43 años () 44 a más años

3.3. Nivel de instrucción () Primaria () Secundaria () Universitaria

Escala de Calificac.				
1	2	3	4	5
Muy en desacuerd	Algo en desacuerd	Ni de acuerd ni en desacuerd	Algo de acuerd	Muy de acuerd
CONSTRUCCION DE CELDAS DE RESIDUOS SOLIDOS				
Drenes de lixiviado	Pozo de monitoreo	pozo para lixiviado	Chimeneas	
(1 a 05)	(06 a 10)	(11 a 15)	(16 a 20)	

I: DRENES DE LIXIVIADOS		Calificación				
Nº	Ítems	1	2	3	4	5
01	El sistema de drenaje de lixiviados para los niveles alto y medio alto de complejidad debe considerar un área recolectora.					
02	Para la construcción de los drenes, debe realizarse el trazado donde se ubica el drenaje en el terreno, similar al de un sistema de alcantarillado.					
03	El modelo de diseño a utilizar para la generación de los lixiviados debe ser considerados también para fracciones de los residuos orgánicos.					
04	El diseño de los drenes debe de tener la suficiente pendiente y escorrentía para mantener la fluidez del líquido.					
05	Los drenes de lixiviado son aquellos conductos realizado con pendiente para el traslado hacia el pozo de lixiviado.					

II: POZO DE MONITOREO		Calificación				
Nº	Ítems	1	2	3	4	5
06	Los pozos de monitoreo están destinados a detectar la presencia de líquidos en la zona baja de la celda.					
07	En el pozo de monitoreo se pueden detectar las anomalías del funcionamiento constante.					
08	En pozo de monitoreo se toman las muestras en caso de que esta sea detectada con el fin de poder determinar la efectividad del sistema de impermeabilización y control ambiental.					
09	El pozo de monitoreo se ubica cerca de las pozas de almacenamiento de lixiviado.					
10	Dentro de los monitoreos se encuentra la probabilidad de infiltraciones del líquido.					

III: POZO PARA LIXIVIADO		Calificación				
Nº	Ítems	1	2	3	4	5
11	La poza de almacenamiento de lixiviado se monitorea luego del traslado del lixiviado producto del confinamiento					
12	La poza de captación de los lixiviados de los residuos sólidos se realiza mediante los drenes proveniente de la celda de confinamiento.					
13	La base de concreto para la instalación de las bombas en el pozo de lixiviado depende de las cantidades de fluido.					
14	El pozo de lixiviado será impermeabilizado con geomembrana para evitar filtros.					
15	Las pozas para la captación de los lixiviados se encuentran fuera de las celdas de confinamiento de los residuos sólidos					

IV: CHIMENEAS		Calificación				
Nº	Ítems	1	2	3	4	5
16	Las chimeneas son esenciales para monitorear el sistema de gases y son empotradas en el dren principal.					
17	La estructura de la chimenea comprende una malla tipo gallinero con agujeros de 2x2 pulgadas.					
18	Las chimeneas se implementan conforme que se alcanzan diferentes niveles de residuos.					
19	Las tuberías perforadas también son parte de la chimenea.					
20	Las chimeneas de las celdas son construidas por piedras en el interior del contenedor.					

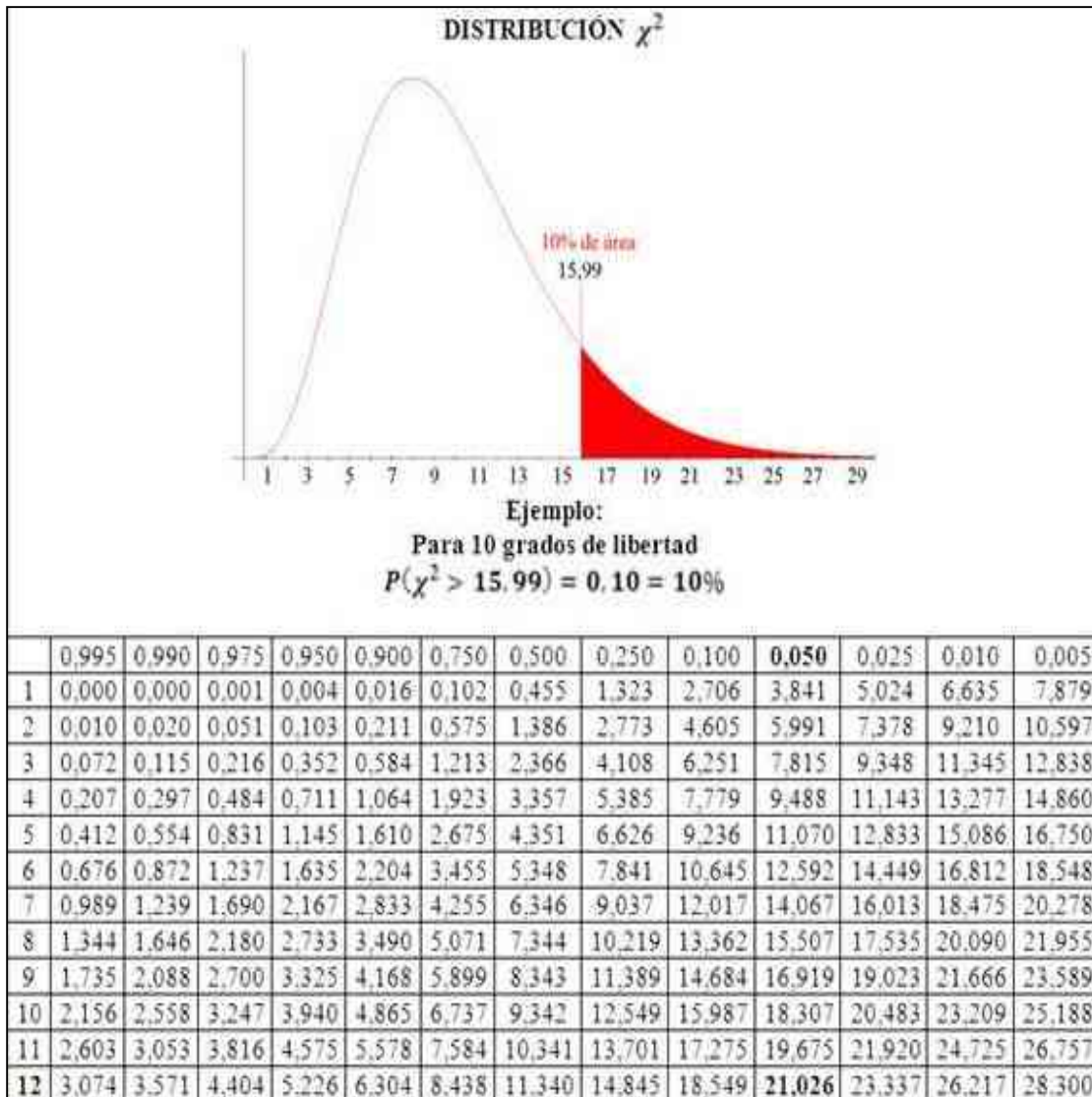
Escala de Calificac.				
1	2	3	4	5
Muy en desacuerd	Algo en desacuerd	Ni de acuerd ni en desacuerd	Algo de acuerd	Muy de acuerd
IMPACTO AMBIENTAL				
Incrementos de vectores		Degradación de la belleza paisajística		
(21 a 25)		(26 a 30)		

I: INCREMENTO DE VECTORES Y DEGRADACION DE LA BELLEZA PAISAJISTICA		Calificación				
Nº	Ítems	1	2	3	4	5
21	Las modificaciones de los ecosistemas son producto de la <u>contaminación</u> .					
22	La contaminación ambiental producidos por el hombre son aquellos que producen <u>impacto ambiental</u> .					
23	Los vectores se incrementan debido al incremento de residuos sólidos.					
24	Los botaderos de residuos sólidos son designados por el personal del <u>gobierno local</u> .					
25	Los cambios climáticos son aquellos producidos por la constante <u>contaminación</u> .					
26	Las enfermedades virológicas son trasladadas por vectores.					
27	Las enfermedades epidemiológicas son trasladadas por vectores.					
28	La Evaluación del Impacto Ambiental es el proceso de análisis de distintas alternativas, con el fin de diferenciar sus ventajas y desventajas, para priorizar aquellas que optimicen los beneficios y disminuyan los impactos no deseados					
29	La degradación de la belleza paisajística es producto de <u>impacto ambiental</u> .					
30	Producto de las acciones humanas se generan cambios socioeconómicos, culturales y/o estéticos.					

Anexo 3: juicio de experto

Instrucción: Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación " CONSTRUCCION DE CELDAS DE RESIDUOS SOLIDOS E IMPACTO AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE WALAMARCA DEL DISTRITO DE LLATA – HUANUCO, 2021.." con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su Criterio y Experiencia Profesional , valide dicho instrumento para su aplicación.						
De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:						
CRITERIO	CALIFICACIÓN			INDICADOR		
SUFICIENCIA: Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio			Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.		
	2. Bajo nivel			Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.		
	3. Moderado nivel			Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria.		
	4. Alto nivel			Los ítems son suficientes.		
CLARIDAD: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio			El ítem no es claro.		
	2. Bajo nivel			El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.		
	3. Moderado nivel			Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.		
	4. Alto nivel			El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.		
COHERENCIA: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio			El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.		
	2. Bajo nivel			El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.		
	3. Moderado nivel			El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.		
	4. Alto nivel			El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.		
RELEVANCIA: El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio			El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.		
	2. Bajo nivel			El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.		
	3. Moderado nivel			El ítem es relativamente importante.		
	4. Alto nivel			El ítem es muy relevante y debe ser incluido.		
Calificación de los Ítems del Cuestionario :						
Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia						
Claridad						
Coherencia						
Relevancia						
Total Parcial						
TOTAL						
Puntuación:						
De 4 a 6: No válida, reformular					De 10 a 12: Válido, mejorar	
De 7 a 9: No válido, modificar					De 13 a 16: Válido, aplicar	
Apellidos y Nombres					Firma	
Grado Académico						
Registro CIP						

Anexo 4. Tabla de distribución (Chi cuadrado)



Anexo 5: Panel fotográfico



Calicata No. 01 celda de Residuo Sólido



Calicata No.03 Celda de Residuos



El suelo de fundación permite el desarrollo del proyecto y la estabilidad geotécnica para los taludes de las excavaciones y rellenos.

Anexo 6. Panel fotográfico del procesamiento estadístico

Este es un panel de datos generados por software estadístico. Presenta una tabla con 25 filas y 28 columnas. Las columnas están encabezadas por parámetros como p1, p2, p3, p4, p5, p6, p7, p8, p9, p10, p11, p12, p13, p14, p15, p16, p17, p18, p19, p20, p21, p22, p23, p24, p25, p26, p27, p28. Las filas están encabezadas por números de identificación (1 a 25) y descripciones breves (por ejemplo, 'secur.'). Los datos en las celdas consisten en valores decimales, algunos con notación científica (como 1e-08).

	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27	p28
1	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
2	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
3	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
4	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
5	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
6	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
7	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
8	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
9	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
10	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
11	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
12	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
13	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
14	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
15	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
16	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
17	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
18	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
19	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
20	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
21	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
22	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
23	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
24	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08
25	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08	1e-08

Este panel muestra una lista de ítems con una estructura de columnas: Nombre, Tipo, Archivo, Descripción, Grupo, Valor, Fecha, Cálculos, Atención, y un icono. La descripción de los ítems se refiere a procedimientos de mantenimiento y verificación de bombas en un sistema industrial.

Nombre	Tipo	Archivo	Descripción	Grupo	Valor	Fecha	Cálculos	Atención	Icono	
1	acta	Cadena	1	0	Ejec	18.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Urgente
2	acta	Cadena	1	0	Nivel de Instrucción	18.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Urgente
3	acta	Numerica	1	0	Ejecutiva en el área de trabajo	18.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
4	p1	Numerica	1	0	El sistema de drenaje de bombas para las revisiones año y medio año de complejidad debe como	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
5	p2	Numerica	1	0	Para la construcción de los drenajes debe realizarse el trabajo donde se ubica el drenaje en el t	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
6	p3	Numerica	1	0	El modelo de drenaje a utilizar para la generación de los drenajes debe ser consultado tanto	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
7	p4	Numerica	1	0	El diseño de los drenajes debe de tener la siguiente pendiente y accesorios para mantener la fi	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
8	p5	Numerica	1	0	Los drenajes de bombas con espacios conductos realizados con pendiente para el drenaje hacia	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
9	p6	Numerica	1	0	Los drenajes de bombas están destinados a detectar la presencia de fugas en la zona base d	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
10	p7	Numerica	1	0	En el punto de inspección se pueden detectar las anomalías del funcionamiento constructi	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
11	p8	Numerica	1	0	En punto de inspección se deben las revisiones en caso de que esta sea detectable con el fin de	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
12	p9	Numerica	1	0	El punto de inspección se ubica cerca a los puntos de almacenamiento de bombas	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
13	p10	Numerica	1	0	Dentro de las revisiones se encuentra la comprobación de vibraciones del equipo	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
14	p11	Numerica	1	0	La zona de almacenamiento de bombas se revisará luego del traslado del tanque producto d	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
15	p12	Numerica	1	0	La zona de captación de los drenajes de los revisiones deberá ser revisada mediante los drenaje	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
16	p13	Numerica	1	0	La base de concreto para la instalación de las bombas en el punto de drenaje depende de su c	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
17	p14	Numerica	1	0	El punto de inspección será implementado con geometría para estar firme	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
18	p15	Numerica	1	0	Los puntos para la captación de los drenajes se encuentran fuera de las zonas de confinam	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
19	p16	Numerica	1	0	Las informaciones son suministradas para monitorear el sistema de gases y sus emisiones en el d	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
20	p17	Numerica	1	0	La estructura de la información comprende un manual tipo guía con aspectos de S&OP pulperías	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
21	p18	Numerica	1	0	Las emisiones son implementadas a través de un sistema de monitoreo en línea de revisión	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
22	p19	Numerica	1	0	Las emisiones perjudiciales también son parte de la información	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
23	p20	Numerica	1	0	Las emisiones de las células son controladas por panel en el interior del contenedor	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
24	p21	Numerica	1	0	Las modificaciones de los procedimientos son producto de la implementación	17.10.20	Ninguno	5	<input type="checkbox"/>	Diferido
25	p22	Numerica	1	0						

Número	Nombre	Tipo	Archivos	Ultimamente	Etiqueta	Valor	Problemas	Columnas	Atenciones	Multas	Rat
1	IFROM	Numerica	3	0	CELULAS DE RESERVA SUELOS	01 May en	Ninguno	0	0	0	0
2	DLV	Numerica	3	0	DRENAJE DE LINDERO	01 May en	Ninguno	0	0	0	0
3	PDV	Numerica	3	0	POZO DE MONTAÑO	01 May en	Ninguno	0	0	0	0
4	PDV	Numerica	3	0	POZO PARA LINDERO	01 May en	Ninguno	0	0	0	0
5	CH	Numerica	3	0	CHIMENEA	01 May en	Ninguno	0	0	0	0
6	YPROB	Numerica	3	0	IMPACTO AMBIENTAL	01 May en	Ninguno	0	0	0	0
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Tabla cruzada CHIMENEA/IMPACTO AMBIENTAL						
Resumen		IMPACTO AMBIENTAL			Total	Total
		00 Ninguno	01 De atención	02 De atención		
CHIMENEA	01 May en	0	0	0	0	0
	02 De atención	0	0	0	0	0
	03 De atención	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	0	0

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	44.180 ^a	0	.000
Prueba de independencia	38.171	0	.000
Asociación por línea	34.834	1	.000
Continuidad	.00		

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .36.

Medidas de asociación