

LIBRO ACCIÓN Y RESULTADOS DE LOS SISTEMAS FIJO Y MÓVIL INKAGRO



PROYECTO FINANCIADO POR



**VALIDACIÓN Y EMPAQUETAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA OZONIZADA
DE LA EMPRESA INKAOZONO PARA SU EXPANSIÓN EN MERCADOS
AGRÍCOLAS, AGROEXPORTADORES E INDUSTRIA ALIMENTARIA DEL PERÚ**

Contrato N° 014-PROINNOVATE-PVE-2022 -SI

Lima, 2023

Índice

Índice de Figuras.....	iv
<i>Dedicatoria</i>	v
<i>Agradecimientos</i>	vi
Introducción.....	1
CAPÍTULO I PREPARACIÓN Y POSTULACIÓN.....	2
CAPÍTULO II NEGOCIACIÓN POP.....	4
CAPÍTULO III I+D+i.....	5
3.1 Nivel de PIU.....	5
3.2 Clave de Ejecución.....	10
3.3 Metodología.....	12
3.4 Contingencias.....	24
CAPÍTULO IV RESULTADOS.....	25
4.1 OZONO.....	27
4.1.1 Concepto.....	27
4.1.2 Propiedades del Ozono.....	28
4.2 COMO SE PRODUCE.....	28
4.3 APLICACIÓN.....	28
Bibliografía.....	31
Anexos.....	33

Anexo 1: TRL	33
Anexo 2: CRL	34
Anexo 3: ODS	36
Anexo 4: OCDE	38
Autores	43

Índice de Figuras

Figura 1 Postulación y Selección.....	2
Figura 2 Proceso de I+D+i+e con fondos concursables	5
Figura 3 TRL	6
Figura 4 Cuádruple Hélice.....	10
Figura 5 Tiempo de Ejecución.....	11
Figura 6 Metodología ejecutada	15
Figura 7 Metodología en ejecución SFI.....	20
Figura 8 Metodología en ejecución SMI	22
Figura 9 Ejemplos de Uso del Sistema Fijo en Agricultura	25
Figura 10 Ejemplos de Uso del Sistema Móvil en Agricultura	26
Figura 11 Representación de O ₃	27
Figura 12 Esquema de Efecto Corona para Generar Ozono	28
Figura 13 Tiempo de aplicación en planta.....	30
Figura 14 Tiempo de aplicación en sembrío.....	30

Dedicatoria

A la cuádruple hélice conformada por los Académicos-Investigadores, las Empresas, el Gobierno y las personas que hicieron posible esta obra que conformará parte de los estados del arte para la continuidad de la línea de investigación

Agradecimientos

A PROINNOVATE por el apoyo constante en mejorar nuestro Perú

A la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann por su soporte permanente a lo largo del proyecto

A AUTODEMA por buscar en la innovación la mejor alternativa a transferir a los agricultores

A todos los agricultores que nos apoyaron a lo largo del proyecto

Introducción

Los entregables serán siempre el medio de verificación sobre lo que se desarrolló como propuesta para lograr el objetivo, este libro es un entregable de un proyecto que gracias a PROINNOVATE, permitió la validación y empaquetamiento del sistema de agua ozonizada de la empresa INKAOZONO SAC con aplicación en agricultura que permitirá una expansión de sus producto a nivel nacional y por supuesto como materia prima que intervienen en la alimentación de los peruanos.

Alcanzar el presente entregable, es el resultado de la sinergia que llevaron a cabo los integrantes de la cuádruple hélice y se sustenta en las acciones de Investigación (I), Desarrollo Tecnológico (D) e innovación (i), (I+D+i) que se ejecutaron, alcanzando lo que se identifica como el proceso de aprendizaje – enseñanza, pues uno primero aprende antes de enseñar y en ese proceso se dan errores que son parte del aprendizaje y la enseñanza.

Si estas a punto de iniciar tus acciones de I+D+i, o está en plena ejecución de estas, el presente libro, permitirá información que puede ser considerada por ti y tu equipo, si así lo ven pertinente.

INKAOZONO SAC es una empresa que postuló a los fondos concursables de PROINNOVATE, para mejorar sus actividades y así ampliar más mercados, con lo cual se pueda obtener un mayor nivel de ingreso económico y por lo tanto, brindar más aporte al Gobierno en sus impuestos. El proyecto que ejecutó INKAOZONO SAC se relacionó con sus Sistemas de Ozono, que intervienen en el sector agrario y puedan ser aplicados en la forma foliar o radicular.

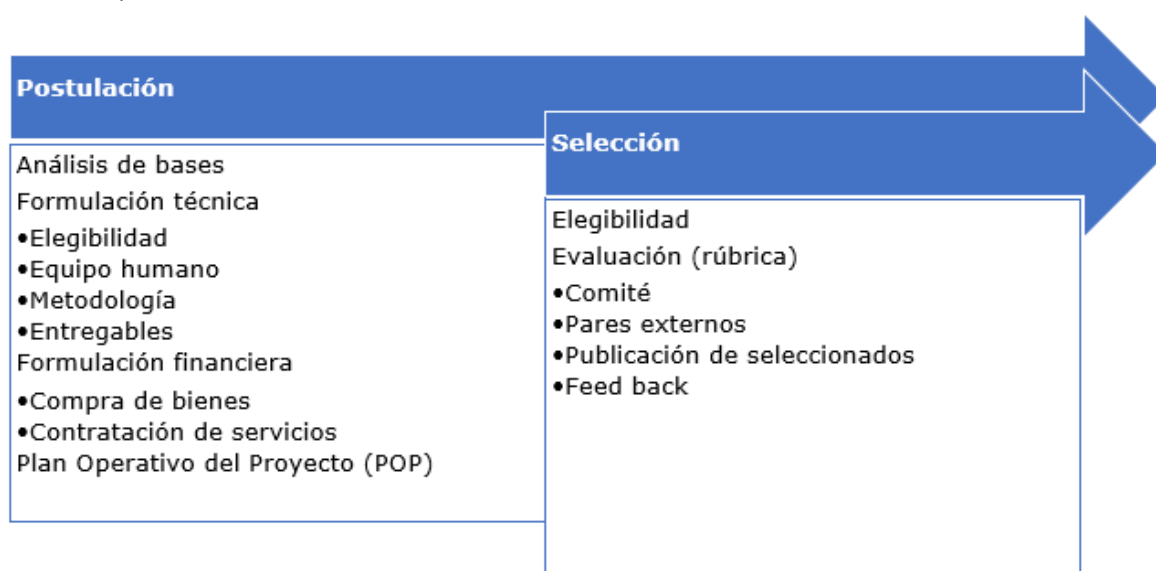
El presente libro permite conocer cómo es que se desarrolló el proyecto, siendo esto una posibilidad de información que las personas podrán emplear en sus experiencias personales.

CAPÍTULO I

PREPARACIÓN Y POSTULACIÓN

La formulación para proceder a una postulación se considera en lo que debe de darse, como se puede ver en el Manual Administrativo de la Sociedad Peruana de Ciencia e Innovación (SOPECIN) para fondos concursables

Figura 1
Postulación y Selección



Fuente: SOPECIN (2023)

Se presenta la convocatoria para fondo concursable, la cual propone bases que contienen dos partes:

- Técnica
- Financiera

Se sugiere se cuente, además del equipo técnico de la empresa, con un formulador que identifique y pueda ser al mismo tiempo quien acompañe el proyecto, en el caso de INKAOZONO SAC, se tomó los servicios del Dr. Rodrigo Manrique Tejada, gestor y consultor reconocido en I+D+i.

Para la formulación, se desarrolló reuniones con la entidad colaboradora, y se alcanza la postulación, la misma que fue sometida a los pasos de selección como muestra la figura y luego fue seleccionada; lo que dificultó el proceso continuo de investigación fue la pandemia y la convulsión social del país, siendo estos factores atípicos en un proceso de investigación, pero afectaron los tiempos para lograr los resultados propuestos, por eso es que se considera siempre que si el tiempo de postulación dice hasta 18 meses, se sugiere siempre tomar ese tiempo máximo, a pesar que en el Plan Operativo del Proyecto (POP), se pueda reducir los tiempos.

Los documentos de entidades colaboradoras, también fueron un retraso involuntario, pues en el sector público, suele demorar más tiempo del programado, por lo que es necesario que mientras se va teniendo la evaluación de la postulación, se puede ir gestionando los demás proyectos.

Las consideraciones más relevantes a tomar en cuenta para una postulación son:

- Identificar bien el estado del arte
- Establecer las partes de intervención de las entidades colaboradoras
- Invitar a los colaboradores claves para el desarrollo del proyecto
- Identificar los posibles proveedores para un sinceramiento de presupuesto
- Formular la parte económica tomando en cuenta la proyección de los tipos de cambio y en el caso de importaciones o pagos fuera de Perú, con la normativa establecida.
- Identificar los tiempos y costos de las cartas de garantía bancaria,

Lo mínimo que debe de tenerse en cuenta para la postulación, es lo que se ha plasmado, además, la forma de comunicación y revisión constante de lo que se va avanzando en el cumplimiento de lo programado.

CAPÍTULO II

NEGOCIACIÓN POP

El POP postulado, es el documento de origen para “Negociar” el POP que dará sustento al contrato, por eso es que debe de ser revisado y sincerado antes de tiempo, pues la palabra clave es el Tiempo:

- Si formulaste a un TC de S/ 3.50 por US\$ 1.00 tomando en cuenta que compraras en US\$, es necesario proyectar ese TC, pues quizá en la negociación este en S/ 3.75, lo que significa que esos S/ 0.25 afectan a tu POP final
- Si formulaste la compra de un equipo osciloscopio modelo 10 en la postulación, pero al negocias ya no existe ese modelo y solo hay uno mejor pero a mayor precio, entonces, también afecta a tu POP final
- Si formulaste los pasajes en avión a precio promocional, es necesario actualizarlos a un precio normal, pues esto afecta a tu POP.
- Si te recomiendan en el POP modificar un ítem de alguna partida, y es coherente, entonces, se debe de modificar.

Una negociación de POP, es un filtro que te permite sincerar más tu presupuesto y es en este que puedas modificar algunos aspectos, tomando en cuenta siempre la PARTIDA, es decir, todo se modifica en la misma partida que postulaste y saliste seleccionado, en sustento con las bases que concursaste., no existe ningún temor en negocias, sino por el contrario, todos desean que se tenga un sinceramiento, para que el proyecto logre los entregables y los objetivos que se plantean. Se sugiere que el formulador esté presente para saber si es correcto lo que formuló o se modificó, así haya pasado varios meses desde la formulación, pues en las bases se cuenta, por lo general, un pago al mismo, que se da con el primer desembolso.

CAPÍTULO III

I+D+i

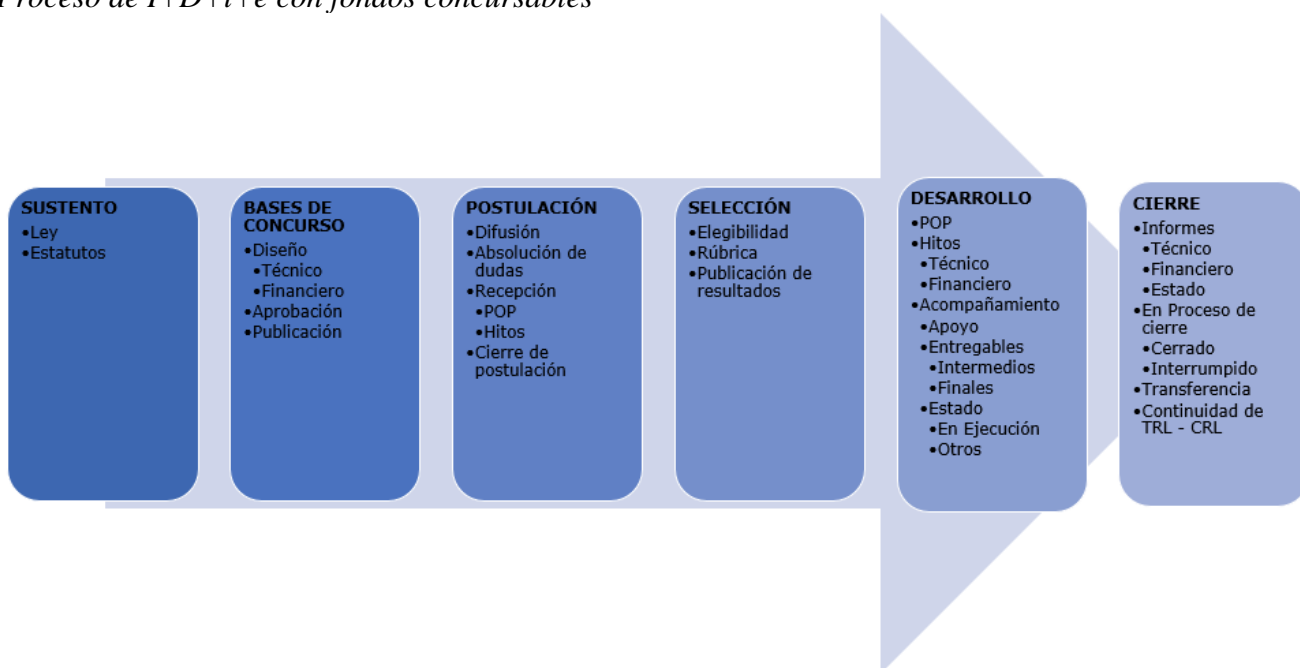
En el presente capítulo se presenta aquellos aspectos que se relacionan con lo ejecutado, se plasmará en una secuencia de tiempo que se dio.

3.1 Nivel de PIU

Todo proceso de fondo concursable tiene sus seis etapas, como se muestra en la siguiente figura

Figura 2

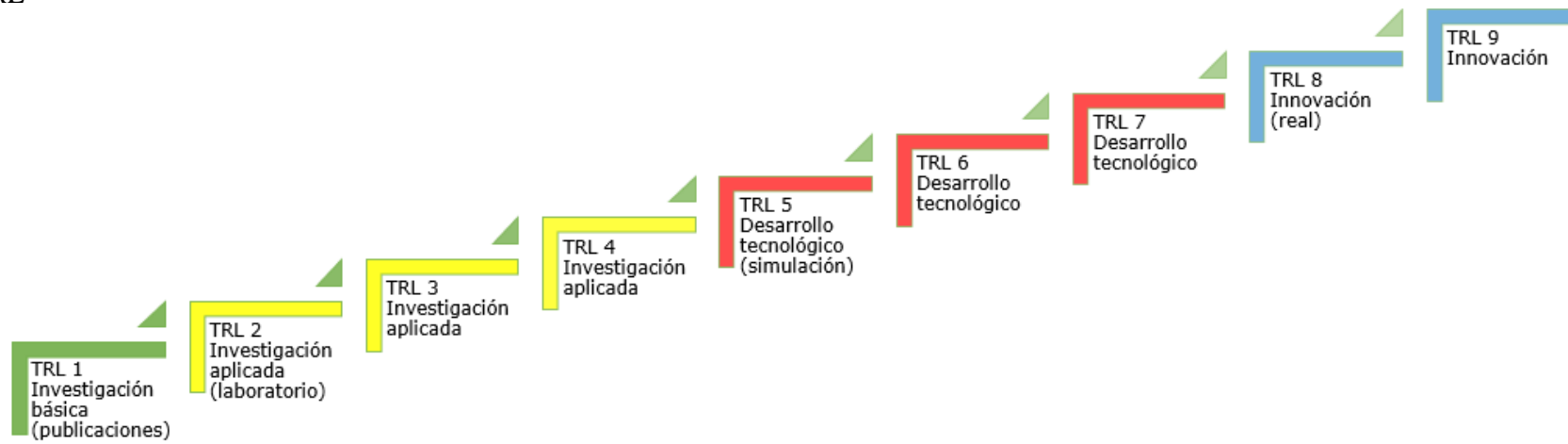
Proceso de I+D+i+e con fondos concursables



Fuente: SOPECIN (2023)

Desde el momento de la postulación, se planteó la presencia de la entidad colaboradora, una universidad, cuyo interés es alcanzar una Producción Intelectual Universitaria, la misma que permite identificar los niveles Technology Readiness Levels (TRL) o Nivel de Madurez Tecnológica y Commercial Readiness Level (CRL) o Nivel de madurez comercial, estos niveles son:

Figura 3
TRL



Fuente: Manrique (2022)

Se consideró un nivel de TRL 8, pues la empresa, ya cuenta con la experiencia de los anteriores niveles, y en ese nivel se tiene:

TRL 8 Tecnología finalizada validada y certificada. Este nivel se caracteriza por tener una tecnología validada o certificada luego de pruebas en entorno reales y cumplimiento de normativas nacionales. La tecnología ha logrado convertirse en un producto/servicio comercializable, su riesgo es bajo y puede ser transferido de forma completa. Se desarrolla en un entorno real.

Al mismo tiempo se tomó en consideración un nivel de CRL de 8, en ese nivel se tiene:

CRL8 Las calificaciones del cliente están completas y los productos iniciales se fabrican y venden. La preparación para la comercialización continúa madurando para respaldar la producción y las ventas a mayor escala. Los supuestos se validan continua e iterativamente para adaptarse a la dinámica del mercado

En los anexos 1 y 2, se presenta lo que significa cada nivel.

Pero no solo se tiene que identificar estos niveles, para establecer el diseño metodológico, sino también el nivel de impacto que pueda tener en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, con lo cual se identifica los intervinientes clave para el desarrollo del proyecto, como fue el caso del presente proyecto fueron los ODS 2, 3, 6, 8 12 y 15 (ver anexo 03). También se tomará en cuenta la disciplinas que intervienen, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), con lo cual se plantea quienes son los autores claves que sumen al proyecto, así como los posibles proveedores que deben de tener esos tipos de perfiles (ver anexo 04).

Con esta información previa, es que se plantea el nivel de PIU, sustentado en la propuesta de Manrique (2022), cuyo documento de origen fueron las Normas Técnicas

Peruanas de Terminología y Gestión y de I + D + i, y propone el nivel de PIU en base a I+D+i+e, como se describe a continuación:

INVESTIGACIÓN (I)

- Básica o fundamental
- Aplicada

DESARROLLO TECNOLÓGICO (D)

- Nuevos productos (bien o servicio)
- Nuevos procesos
- Mejorar productos (bien o servicio)
- Mejorar procesos existentes

DESARROLLO EXPERIMENTAL (D)

- Producción de nuevos materiales
- Producción de nuevos productos o dispositivos
- Puesta en marcha de nuevos procesos
- Puesta en marcha de nuevos sistemas y servicios
- Mejora sustancial de los procesos, sistemas y servicios existentes.

INNOVACIÓN (i)

- Innovación de mercadotecnia
- Innovación de organización
- Innovación de procesos
- Innovación de producto

EMPRENDEDURISMO (e)

- Emprendedor potencial
- Emprendedor naciente
- Emprendedor nuevo
- Emprendedor consolidado
- Otro

Entonces, el nivel de PIU puede ser el que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1

Nivel de producción intelectual universitaria

	Nivel de PIU	TRL	CRL	OCDE	ODS
I	Investigación Básica	1	1	Todas	Todas
	Investigación Aplicada	2	2 y 3	Todas	Todas
D	Desarrollo Experimental	3 y 4	4	Todas	Todas
	Desarrollo Tecnológico	5 y 6	5 y 6	Todas	Todas
i	Innovación	7 y 8	7	Todas	Todas
e	Emprendedurismo	9	8 y 9	Todas	Todas

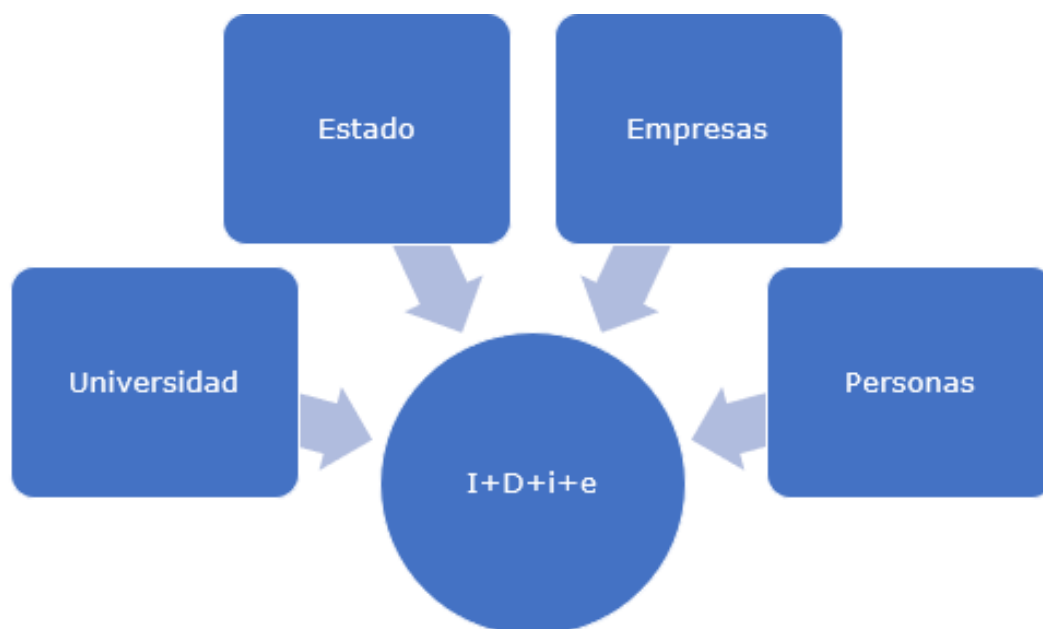
Fuente: Manrique (2022)

Por el nivel de TRL es que se considera el proyecto en un nivel de i, entonces los entregables, deben alcanzar por lo menos esos niveles, que serían identificados ante el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) y si se diera algún entregable de menor nivel, también se debe de tomar en cuenta.

3.2 Clave de Ejecución

Con la identificación de la PIU, se permite interpretar la presencia de la cuádruple hélice:

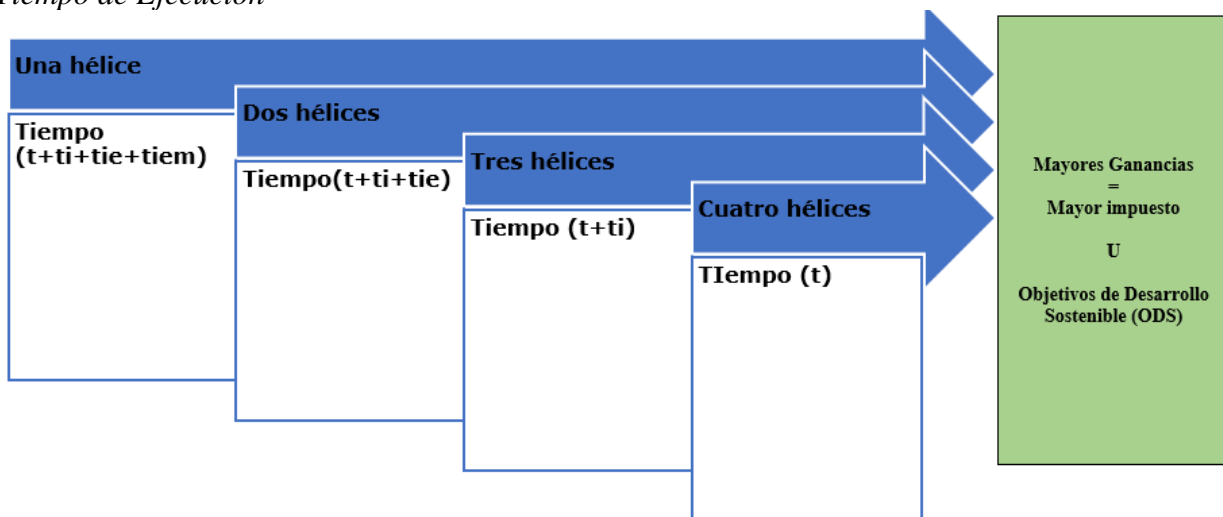
Figura 4
Cuádruple Hélice



Fuente: SOPECIN (2023)

Como se puede ver en la figura anterior, si se alcanza la intervención de los cuatro agentes necesarios para alcanzar la sinergia, el diseño metodológico tiene que analizar los roles e intervenciones de cada uno, pues al nivel de PIU que se presenta es necesario que se alcance esta cuádruple hélice.

Figura 5
Tiempo de Ejecución



Fuente: SOPECIN (2023)

Cuando se va hacer el cálculo de tiempos, al identificar la presencia de la cuádruple hélice, esta permite que se tenga un menor tiempo, es decir, como muestra la figura anterior, si solo fuera INKAOZONO SAC, se hubiera logrado los resultados obtenidos, pero en un mayor tiempo al que se alcanzó, pues se tuvo la intervención de las cuatro hélices. Es importante tomar en consideración que los colaboradores, organizaciones e incluso proveedores, se identifiquen con los logros del proyecto, para que su apoyo y continuidad aseguren que se tiene que alcanzar los tiempos, por eso es importante la decisión de quienes son los que intervienen y que rol importante cumplen en beneficio del proyecto, un aspecto que favoreció el proyecto es el involucramiento de todos en alcanzar los objetivos del proyecto y a pesar de concluir continuar hasta que se logren niveles de TLR 9, es decir, ya no solo transferir los resultados, a pesar de esperar en promedio 23 meses para la patente, sino que se logre ya una masificación de lo alcanzado en el proyecto.

2.6 OCDE Área

2.7 OCDE Sub área

3. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Ciencia Pura Aplicada

3.2 Objetivo OC TAC Investigar Innovar Desarrollar Empezar

2.3 Nivel de Producción Investigación Emprendedurismo Desarrollo Experimental Innovación Desarrollo Tecnológico Otro

2.4 Investigación Básica o Fundamental Aplicada

2.5 Desarrollo Experimental Producción de nuevos materiales Puesta en marcha de nuevos procesos Producción de nuevos productos o dispositivos Puesta en marcha de nuevos sistemas y servicios

2.6 Desarrollo Tecnológico Nuevos productos (bien o servicio) Mejora productos (bien o servicio) Nuevos procesos Mejorar procesos existentes

2.7 Innovación Innovación de mercadotecnia Innovación de procesos Innovación de organización Innovación de producto

2.8 Emprendedurismo Emprendedor potencial Emprendedor consolidado Emprendedor nuevo Emprendedor naciente

2.2 Corriente Epistemológica

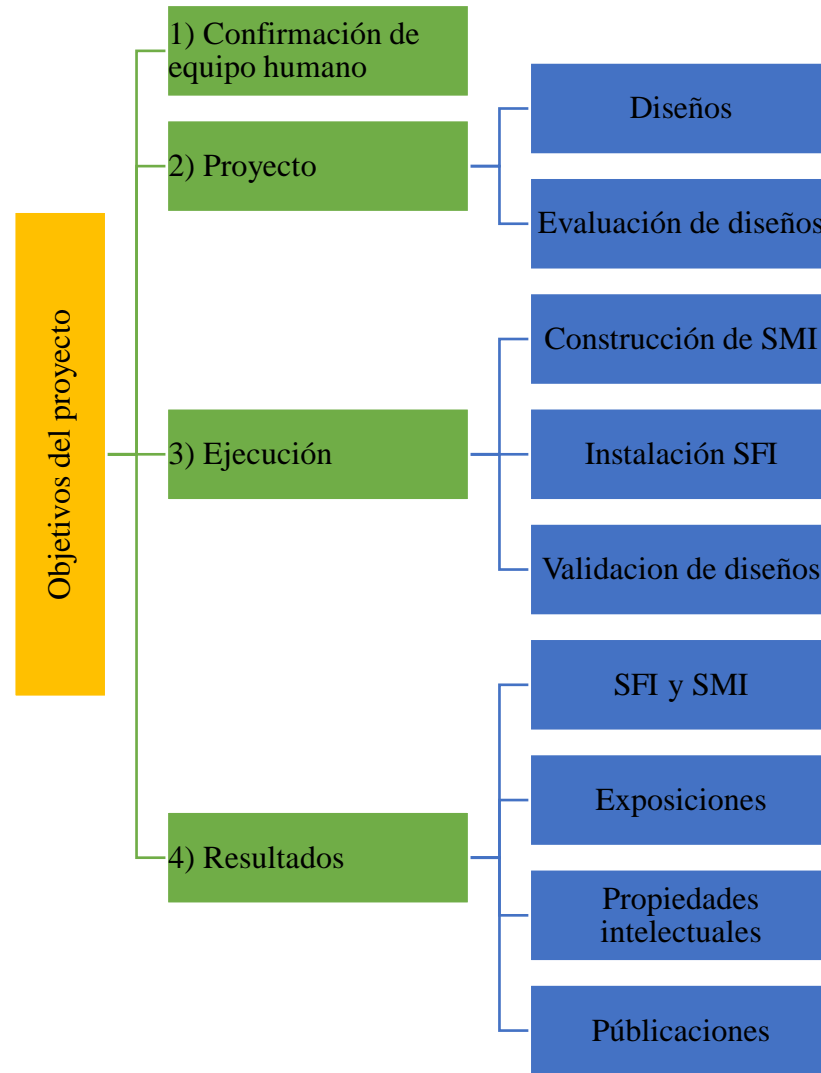
2.3 Enfoque Cuantitativa Cualitativa

2.4 Resultados de la Investigación Cuantitativa Cualitativa Mixto

Para el caso del proyecto se alcanzará una innovación de producto en una corriente epistemológica con enfoque cuantitativo, pues los resultados de laboratorio, son el sustento de que se logra cambios con el uso del O₃ en las actividades agrícolas y los resultados de la investigación fueron mixtos.

Estos planteamiento consideraron una fase que se plasma en al siguiente mitología de ejecución:

Figura 6
Metodología ejecutada



La metodología ejecutada estableció cuatro grandes fases, interrelacionadas, una no puede avanzar sin que se complete la anterior, es decir, están vinculadas. Se describe cada una de ellas para su comprensión:

Primero: Confirmación de equipo humano

Se invita a los investigadores a una reunión para explicar y exponer lo que hace INKAOZONO SAC, y que es lo que buscan las bases de PROINNOVATE, para recopilar la información y percepción sobre las fortalezas y debilidades que se pueden tener, sustentado en dos aspectos:

- Experiencia
- Estado del arte

Estas dos condiciones son importantes para saber si el proyecto tiene la capacidad de alcanzar todo lo que se busca en la empresa y en bases, cuando no hay consenso, no se discute se atiende y sustenta cada posición, pues permite se aclaren diversos aspectos, pero por sobre todo, se plantea un acta de compromiso de participar en el proyecto y mantener la presencia en el mismo incluso después del cierre, pues aun no se lograría el TRL y CRL 9.

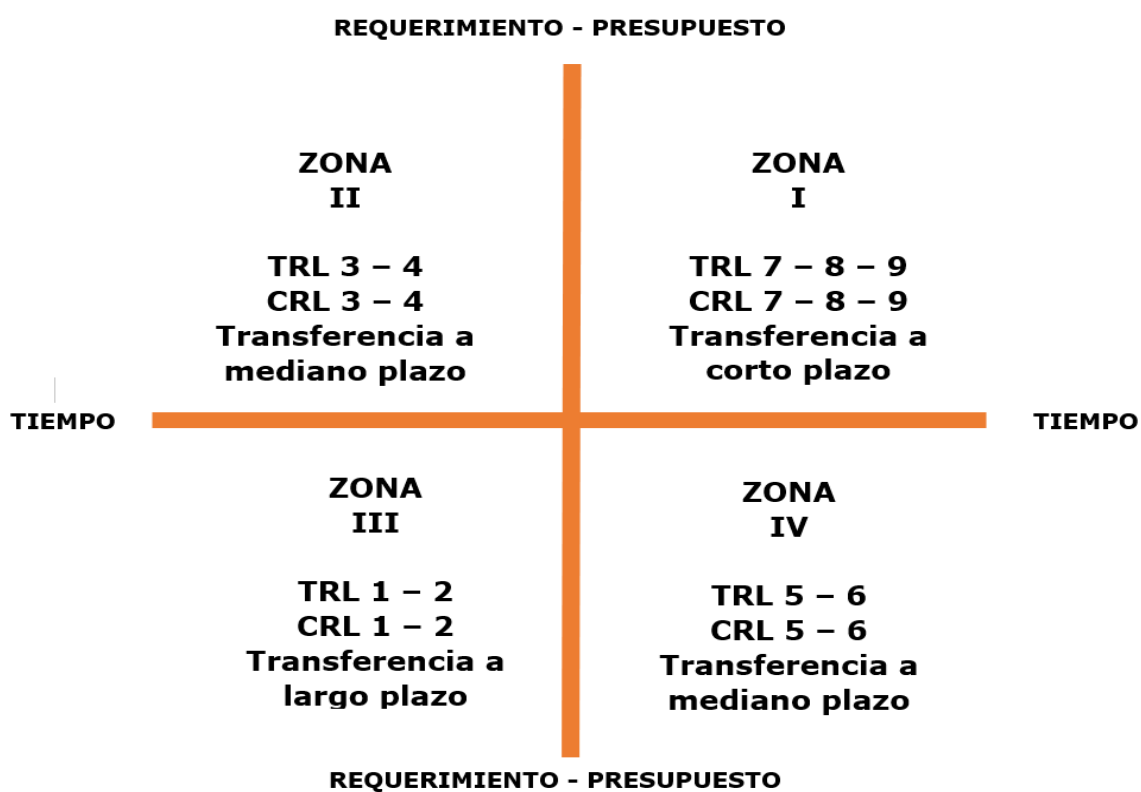
Los legajos de las personas se pueden tener en las organizaciones donde laboran y en el caso de los investigadores, incluso proveedores, se puede revisar en el CTI VITAE del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC)¹, ya que la empresa identifica bien lo que sabe hacer y hacia donde puede llegar, pero los que se integrarán tienen que mantener una posición activa y no solo expectante, por eso es que la

¹ <https://ctivitae.concytec.gob.pe/appDirectorioCTI/>

primera etapa en una metodología, es exponer los objetivos, componentes y entregables que se tendrá.

Segundo proyecto

Una vez concluida la primera etapa de la metodología, es que se plantea el POP asignando para ello los roles y responsabilidades de cada integrante, este es el sustento del diseño de tiempos y requerimientos:



Para una mejor comprensión de diseño en estos dos puntos es que en un plano cartesiano se puede ubicar ya la zona a la que llegará el proyecto, calificando de la siguiente forma:

- Califica el tiempo que consideras aplicar a tu tesis

Calificación	Tiempo
-3	03 meses
-2	06 meses
-1	09 meses
0	12 meses
1	15 meses
2	18 meses
3	24 meses

- Califica el acceso a requerimientos materiales - presupuesto

Calificación	Acceso a materiales y presupuesto
-3	25% de lo mínimo que se necesita
-2	50% de lo mínimo que se necesita
-1	75% de lo mínimo que se necesita
0	100% de lo mínimo que se necesita
1	125% de lo mínimo que se necesita
2	150% de lo mínimo que se necesita
3	175% de lo mínimo que se necesita

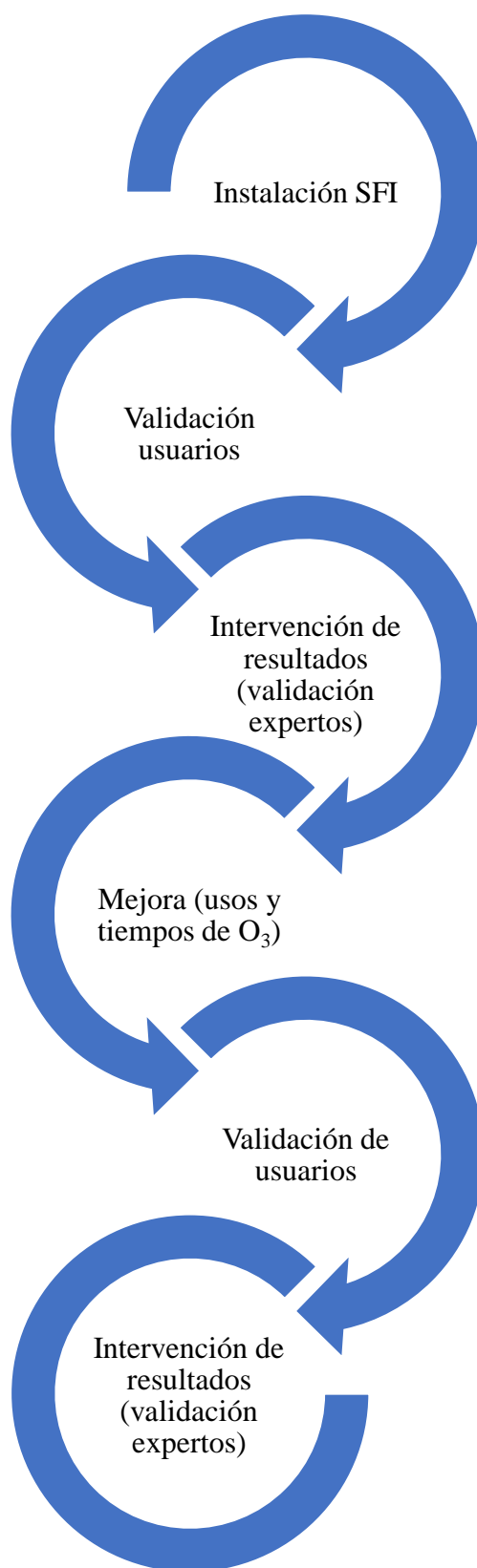
Por los resultados de los valores de Y y X, es que el diseño se da en un la zona I.

Sustentando en lo que el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) expresa, la calidad se da en el proceso y no en el resultado, es que todos los diseños y cada uno de los pasos siguientes, han tenido opinión de expertos, para así asegurar los entregables y por supuesto que la transferencia se pueda dar en un corto plazo, por eso es que antes de construir o instalar se planteó el diseño y se evaluó el mismo.

Ejecución:

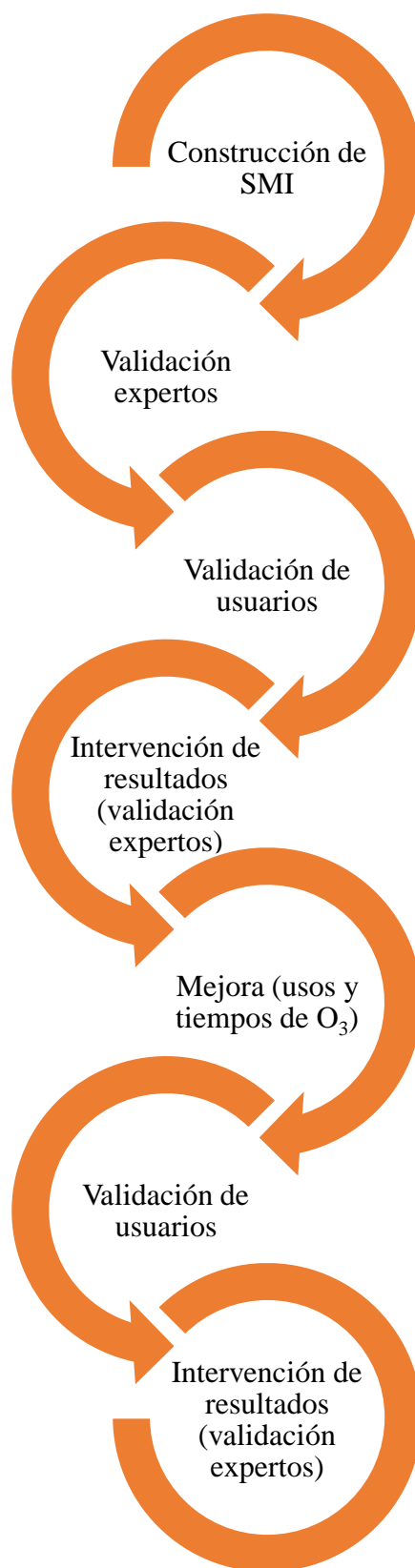
Tanto el Sistema Fijo de INKAGRAO (SFI) y el Sistema Móvil INKAGRO (SMI) fueron ejecutados como estableció el diseño pero se tuvo retrasos no programados por las paralizaciones, afectando los tiempos del POP, pero bajo la comprensión y acompañamiento del monitor David Palomino Montes, de PROINNOVATE, es que se continuó con el proyecto, pues era inevitable a nivel nacional frenar la convulsión social que atravesaba el Perú. Luego de ello, se prosigue con el diseño y se alcanza la validación de los mismos. La metodología se establece como el error aprendizaje, pues antes del proyecto se tenía la experiencia necesaria para lograr estos TRL y CRL propuestos, sin embargo, siempre pueden presentarse mejoras que busquen mayores niveles de calidad. Uno de los resultados que favorece un planteamiento a ejecutar, es el estudio de mercado, pues esto logra que se interesen más aún en el producto que se valida, tanto en la agricultura, el tratamiento de agua potable y su uso en la agroindustria, así también el acompañamiento de todos los involucrados permite siempre mejora continua, entonces, se tiene una especie de validación constante.

Figura 7
Metodología en ejecución SFI



Como se aprecia en la figura anterior, la secuencia se mantiene en una constante que permite identificar que posibilidades de cambios se pueden dar, y eso se apoyó y apoyará en el uso del SIRA O3, es decir, el sistema de aplicación donde los investigadores y usuarios puedan ingresar y ver información, así también la información que se tiene en los LMS del aula del proyecto, por eso es que a constante de validación se dará gracias al proyecto, la diferencia es que el SFI otorga una capacidad limitada de generación de O₃, para sus aplicaciones, pero es lo que cada cliente exige y se otorga.

Figura 8
Metodología en ejecución SMI



A diferencia del SFI, en el caso del SMI, se mantiene también una constante de cambio, pero por ser una aplicación diferente, la metodología de constante validación, se presenta pero con mayor énfasis en el usuario, pues su característica de móvil, le da esa diferencia, que se lleva se instala y se emplea en cualquier tipo de plata o sembrío que se presente, lo que no sucede con el sistema fijo. Si se mantiene el respaldo del SIRA O3 y del Aula Virtual, que permitirán alcanzar mayores niveles de calidad para beneficio de todos los usuarios, por lo que las pruebas fijas y móviles, pueden estar a disposición de los usuarios que así vean interés en alguno de los sistemas.

Al ser productos diferentes las plantas y los sembríos, es que se presenta un protocolo denominado: PIA, significando sus siglas Protocolo Inkaozono Agro, donde los propios resultados de las validaciones de los usuarios ha determinado que la gran potencialidad del O3, se presentó cuando se aplicó Agua con Ozono, Aceite con Ozono y Microorganismos benéficos, resultado que o estuvo en el diseño, pero al ser los propios usuarios los que dieron esos resultados, validados en pruebas de laboratorio, es que se concluye en esta etapa que, si es necesario publicar algo que no estuvo medido o programado y es de beneficio para la transferencia final del resultado, se debe de continuar.

No existe un diseño enmascarado en autores y coautores, debe de darse siempre el nivel de PIU, que permite acciones de I+D+i para lograr resultados programados en investigación y observables en innovación, lo que si se tiene que dejar en claro, es que las validaciones tienen que darse en una constante de pruebas de laboratorio y también en observaciones de campo, es decir, tanto en forma cuantitativa como cualitativa, una no puede estar separada de la otra,

Resultados SFI y SMI

Este último componente permite identificar los resultados y exponerlos. Uno de los problemas que se presentó fue los tiempos, pues bajo la medición y validación (evaluación y aprobación) del coordinador del proyecto, es que se sometían agendas en cada viaje a modificaciones, tanto por la visita a nuevos posibles clientes, como los problemas sociales. La comparación de resultados permite identificar en Guayaquil, que se tiene un gran potencial de aplicación, pues el postulante a Premio Nobel, de apellido Llerena, no plasmó en sus investigaciones los costos que puedan ser de rápida transferencia a las personas, estos resultados, son los que fortalecen más aún los resultados del proyecto, el tiempo de las propiedades intelectuales, se somete luego que el coordinador del proyecto apruebe todo, pues asume toda la responsabilidad de innovación, lo que hace se tengan nuevamente problemas de tiempo, por los cambios que se presentan en la agenda.

En este punto, por el TRL, no se puede hablar de QUIEN INVESTIGA Y NO PUBLICA ES COMO QUE NO HUBIERA INVESTIGADO, sino por el contrario, QUIEN INVESTIGA Y LLEVARÁ A PROPIEDAD INTELECTUAL (PI) DEBE ESPERAR PARA PUBLICAR, pues es un nivel mayor el llevar a PI.

3.4 Contingencias

La metodología empleada de planificar, validar, ejecutar, validar, ejecutar, validar... permite que no se tengan dificultades en los resultados esperados, sin embargo, el tiempo, no programado, o modificado hace que se tenga que retrasar diversas acciones de I+D+i, por eso es necesario tomar en cuenta que el POP presentado, puede ser modificado, en el mismo avance del proyecto, y si es una metodología circular, es decir, no tendrá un final, sino que será constante la información que se recopile.

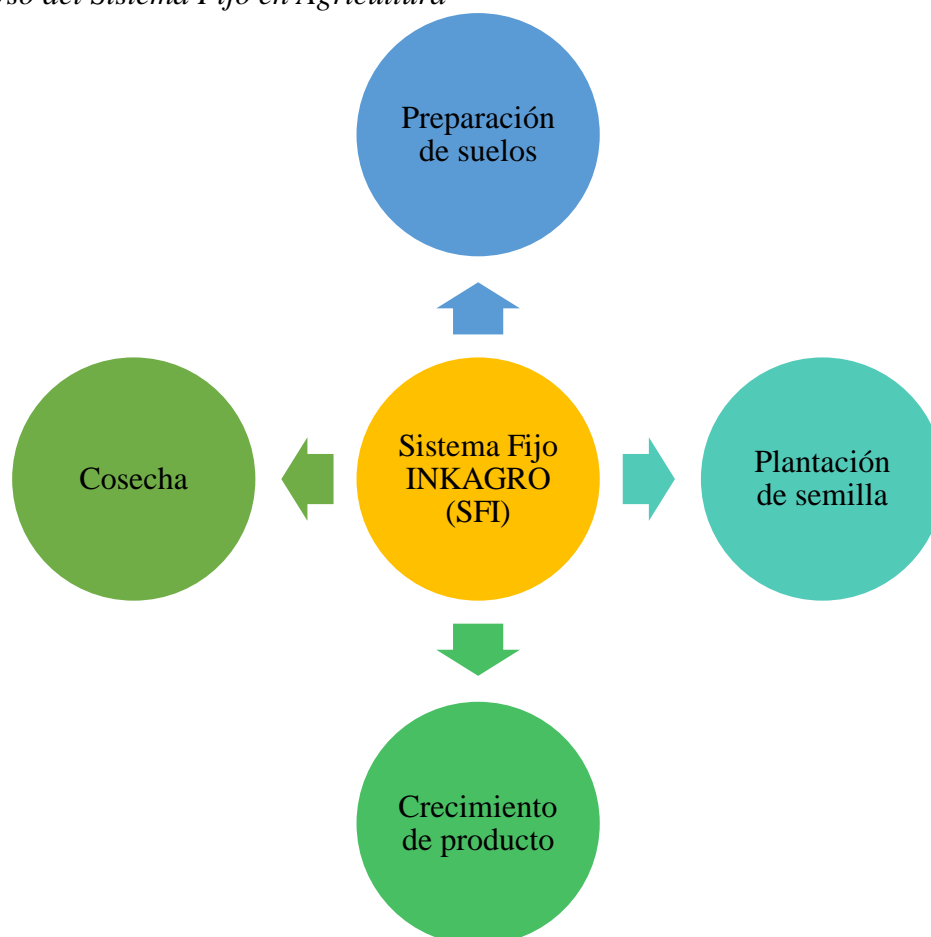
CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En las siguiente figuras se aprecia los resultados obtenidos:

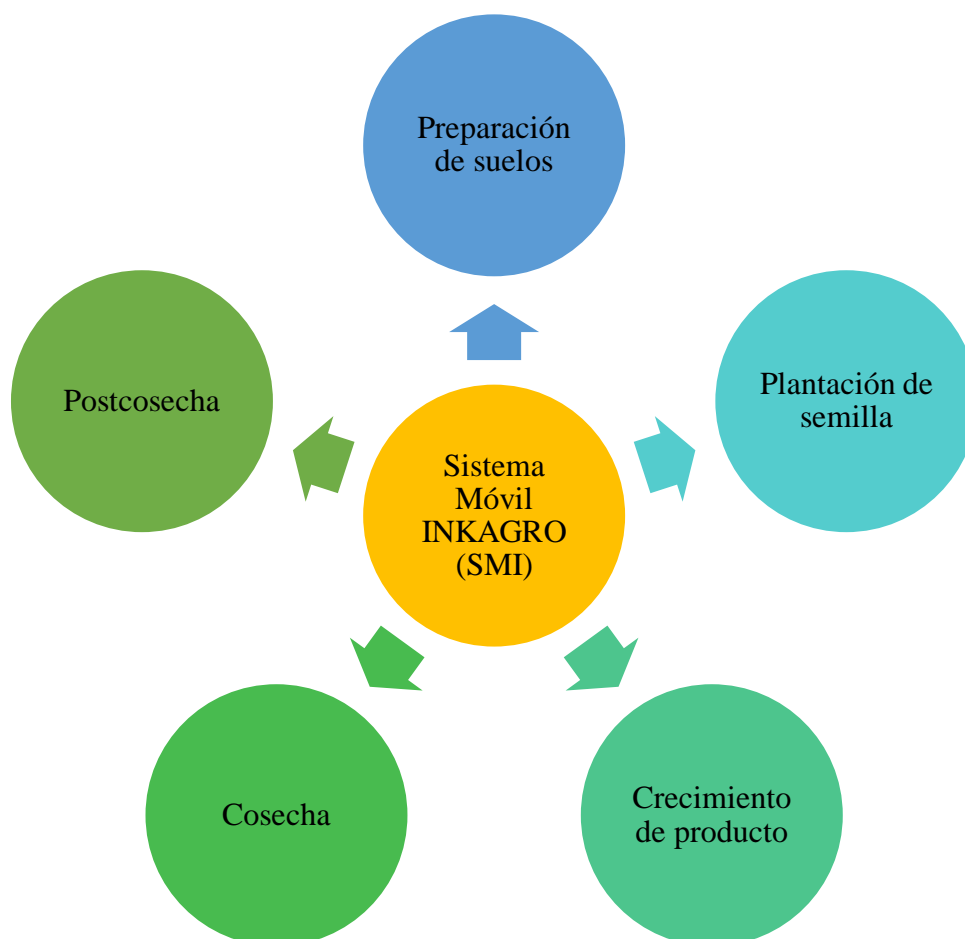
Figura 9

Ejemplos de Uso del Sistema Fijo en Agricultura



Una vez instalado el Sistema Fijo INKAGRO (SFI), este puede ser empleado en las etapas de: preparación de suelo, plantación de semilla, en crecimiento del producto y en la etapa de cosecha, siendo estas las que coinciden en actividades agrícolas y pecuarias, para el caso de esta última, los productos del suelo pueden ser alimento de los ganados.

Figura 10
Ejemplos de Uso del Sistema Móvil en Agricultura



Una vez instalado el Sistema Móvil INKAGRO (SFI), este puede ser empleado en las etapas de: preparación de suelo, plantación de semilla, en crecimiento del producto, en la etapa de cosecha y en la de postcosecha, siendo estas las que coinciden en actividades agrícolas y pecuarias, para el caso de esta última, los productos del suelo pueden ser alimento de los ganados.

4.1 OZONO

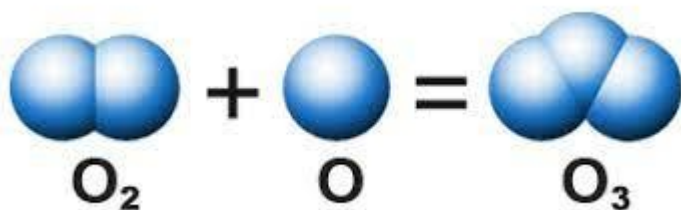
4.1.1 Concepto

Su símbolo químico es O_3 , pues son tres átomos de Oxígeno, que pueden darse en forma natural o artificial; para lograr esos tres átomos en forma artificial, se inicia con el Oxígeno (O_2), que luego de una excitación, permite su descomposición en oxígeno atómico, en dos niveles energéticos que no son iguales y al darse la colisión es que se obtiene las tres moléculas de Oxígeno.

Para INKAOZONO SAC, lograr el O_3 , se da con el uso de energía eléctrica, con cuya descarga se logra este gas:

Figura 11

Representación de O_3



Tomado de <https://estacionozono.com.ar/que-es-el-ozono/>

4.1.2 Propiedades del Ozono

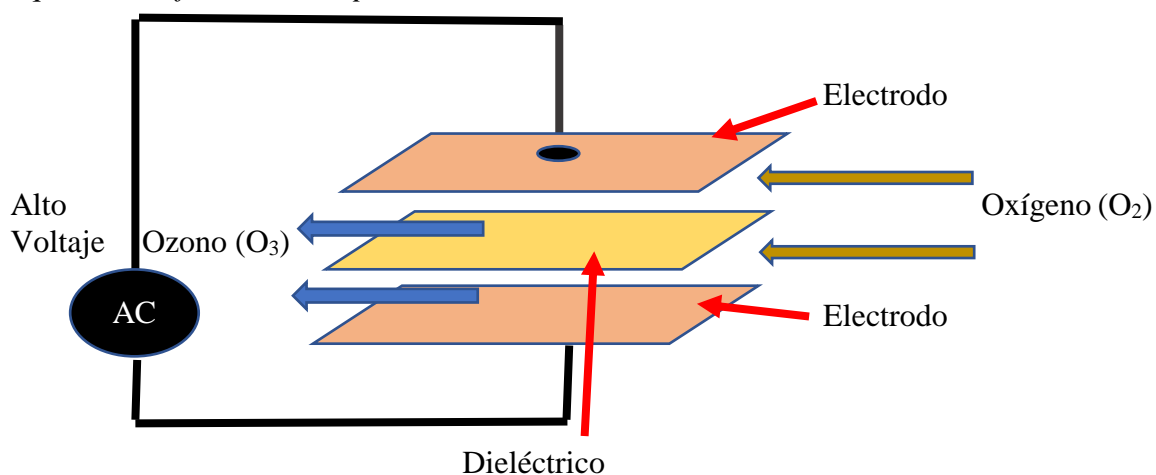
- Tipo: Gas
- Color: Tonalidad azul
- Color índigo a -115°C de temperatura.
- Acción: Oxidante

4.2 COMO SE PRODUCE

Se puede ver en la siguiente figura el efecto corona con el que se produce:

Figura 12

Esquema de Efecto Corona para Generar Ozono



En la figura 12, se aprecia cómo es que se presenta el efecto corona para producir el Ozono artificialmente, su comprensión se simple, pues esto es lo que llega a suceder en el denominado generador de ozono.

4.3 APLICACIÓN

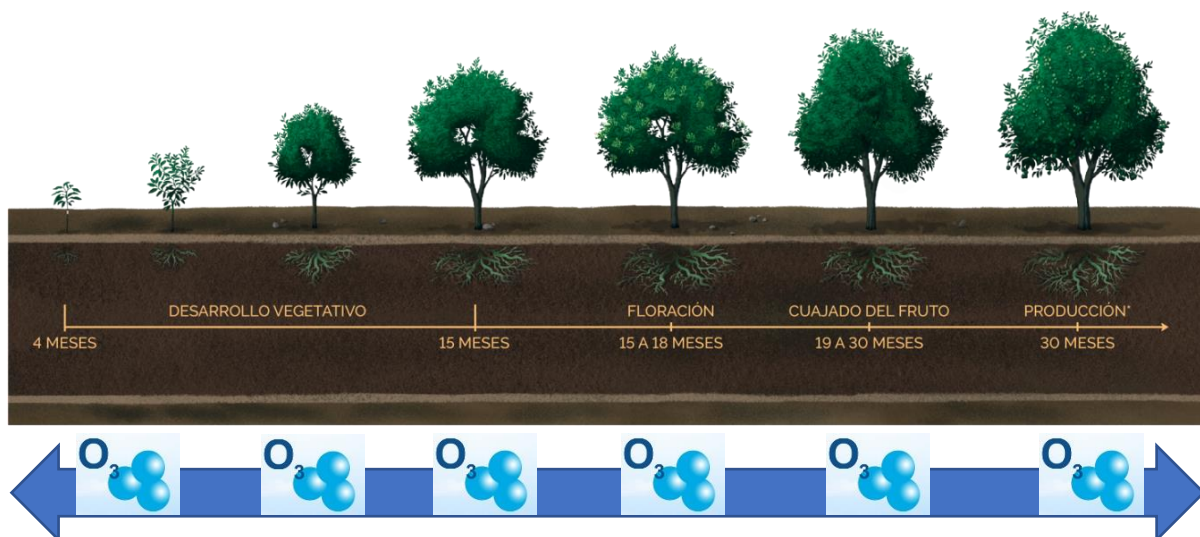
Para determinar la aplicación de los sistemas INKAGRO, se tiene que conocer las características que mantienen las plantas y las siembras:

- Plantar: colocar una planta en el suelo y esperar su crecimiento para que pueda dar los frutos esperados
- Sembrar: colocar una semilla en el suelo y esperar su brotación, para lograr los productos a ser cosechados

En ambos casos, se tiene que emplear el agua, es allí donde intervienen el tipo aplicación de agua que mezclada con el ozono irá hacia su producto, esta puede ser por vía foliar, es decir, a lo expuesto y visible de su planta o sembrío, o en forma radicular, es decir, por medio del suelo donde se encuentra su planta o semilla con raíz. Los tiempos de aplicación dependerá del sistema con el cual cuenta, ya sea el SFI o el SMI, pues en ambos casos la disposición para su uso no es limitado, pero si los tiempos en los que se aplica, por eso se sugiere que estos no se hagan en las denominadas horas punta del sol, ya que las temperaturas intervienen directamente con el producto final, O₃, como cualquier gas mezclado en agua.

Los tiempos de aplicación pueden intervenir en cualquiera de las etapas de las figuras 9 y 10, pues dependerá de la presencia de microorganismos que alteren la normalidad de las plantas o sembríos, se mantiene un registro de los usos por los clientes en el Sistema Registro Aplicación Ozono O₃ (SIRA) ubicado en <https://inkaozonoidi.com/public/> que le permitirá identificar los resultados que otras personas han obtenido con la aplicación de O₃, para una mejor comprensión de los tiempos de aplicación, se muestra en las siguientes figuras:

Figura 13
Tiempo de aplicación en planta



Tomado de: <https://www.invesa.com/el-arbol-aguacate/>

Figura 14
Tiempo de aplicación en sembrío



Como se puede ver, en ambas figuras, el Ozono es un gas, por lo que no se acumula, es decir, cada vez que lo aplicas, es como que fuera una nueva aplicación, o como si fuera la

primera vez, por eso se indica que puede aplicarlo cuantas veces desee en cualquiera de las etapas, tomando en cuenta que esto es un complemento para su producción no es un sustituto, pues la Tierra debe mantener sus componentes necesarios para su desarrollo.

Siempre recuerde las recomendaciones y los manuales de almacenamiento, de uso y preventivo que se dan para cada sistema que adquiere.

Bibliografía

Manrique Tejada, R. (2022). *Implementación de las normativas peruanas de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y emprendedurismo en la plataforma web OC TAC para mejorar la gestión de la producción intelectual universitaria del Perú, 2021*. Tacna: Universidad Privada de Tacna.

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2015). *REQUISITOS GENERALES PARA LA EVALUACION O REVALUACION DE PLAGUICIDAS QUIMICOS DE USO AGRICOLA*. Obtenido de <https://www.midagri.gob.pe/portal/download/tupa/2015/anexo4.pdf>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2021). *Guía de Seguridad y Salud en el Trabajo para el sector agrario*. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1963912/guia_de_SST_para_el_sector_agrario.pdf

Organización Internacional del Trabajo. (2022). *Gestión del riesgo químico en el sector agrícola*. Obtenido de https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---lab_admin/documents/publication/wcms_864202.pdf

Organización Panamericana de la Salud. (Mayo de 2021). *Exposición ocupacional a plaguicidas y sus efectos en la salud de trabajadores agrícolas: estudios*

epidemiológicos en Chile y Brasil. Obtenido de

<https://www.paho.org/es/eventos/exposicion-ocupacional-plaguicidas-sus-efectos-salud-trabajadores-agricolas-estudios>

Sociedad Peruana de Ciencia e Innovación. (2023). *Manual Administrativo Proyectos I+D+i+e*. Arequipa: SOPECIN.

Anexos

Anexo 1: TRL

TRL 1 Principios básicos reportados de la nueva tecnología propuesta. Este nivel se caracteriza por el desarrollo de investigación básica, la revisión y publicación de artículos científicos, el desarrollo y uso básico del conocimiento necesario para iniciar una tecnología, sin un propósito definido de aplicación. Se desarrolla en un entorno de laboratorio.

TRL 2 Formulación del concepto o aplicación de la propuesta tecnológica. Este nivel se caracteriza por el desarrollo de investigación aplicada. Explora las aplicaciones prácticas de la propuesta tecnológica, siendo las posibles aplicaciones aún especulativas. Se sustentan en el análisis del estado del arte acotado al concepto de aplicación tecnológico. En este nivel los aspectos de propiedad intelectual adquieren importancia y continúan en adelante. Se desarrolla en un entorno de laboratorio.

TRL 3 Desarrollo experimental o prueba del concepto tecnológico (Prueba de concepto). Este nivel se caracteriza por realizar la "Prueba de concepto" tecnológico, donde se demuestra que los principios básicos previstos, sustentan el desarrollo de la tecnología que serán ciertamente aplicables. Se comienza a demostrar la viabilidad de la nueva tecnología a través de estudios analíticos y de laboratorio. Se desarrolla en un entorno de laboratorio.

TRL 4 Validación tecnológica en entorno de laboratorio - Pruebas de baja fidelidad. Este nivel se caracteriza por el desarrollo de un prototipo tecnológico con componentes básicos integrados para ser probados en un ambiente simulado, con resultados donde se ponen a prueba sus principales características. Se desarrolla en un entorno de laboratorio.

TRL 5 Validación tecnológica en entorno de laboratorio - Pruebas de alta fidelidad. Este nivel se caracteriza por desarrollar la tecnología con los componentes integrados para ser validados. Considera prototipos a escala en un entorno simulado cercano al real con pruebas de sus

características completas. En este nivel el paquete tecnológico adquiere importancia y continúa en adelante.

TRL 6 Demostración de funcionamiento del prototipo un entorno cercano al real. Este nivel se caracteriza por encontrarse en el estado de validación del sistema o prototipo desarrollado en una ambiente simulado de alta fidelidad o un entorno operacional controlado o una planta piloto.

TRL 7 Demostración de funcionamiento del prototipo un entorno operacional real. Este nivel se caracteriza por encontrarse en el estado de validación del sistema o prototipo desarrollado en un entorno real (operacional). El prototipo/sistema/producto mínimo viable ya es considerado una innovación de aquí en adelante e incluye una demostración técnica y cualitativa. Se desarrolla en un entorno real.

TRL 8 Tecnología finalizada validada y certificada. Este nivel se caracteriza por tener una tecnología validada o certificada luego de pruebas en entorno reales y cumplimiento de normativas nacionales. La tecnología ha logrado convertirse en un producto/servicio comercializable, su riesgo es bajo y puede ser transferido de forma completa. Se desarrolla en un entorno real.

TRL 9 Tecnología en proceso de implementación o comercialización (emprendimiento). En definición: Este nivel se caracteriza por encontrarse en el proceso de implementación o comercialización del producto/servicio para satisfacer necesidades de mercado. La nueva tecnología se encuentra totalmente disponible y se puede utilizar en cualquier entorno real. Se desarrolla en un entorno real.

Anexo 2: CRL

CRL1 El conocimiento de las aplicaciones, los casos de uso y las limitaciones del mercado es limitado e incidental, o aún no se ha obtenido

CRL2 Existe una familiaridad superficial con aplicaciones potenciales, mercados y tecnologías / productos competitivos existentes. La investigación de mercado se deriva principalmente de fuentes secundarias. Las ideas de productos basadas en la nueva tecnología pueden existir, pero son especulativas y no validadas.

CRL3 Una comprensión más desarrollada de aplicaciones potenciales, casos de uso de tecnología, requisitos / restricciones del mercado y una familiaridad con tecnologías y productos competitivos permite la consideración inicial de la tecnología como producto. Se crean una o más hipótesis de producto "hombre de paja", y se pueden refinar iterativamente en base a los datos de más tecnología y análisis de mercado. El análisis de comercialización incorpora una mayor dependencia de la investigación primaria y considera no solo las realidades actuales del mercado sino también los requisitos futuros esperados.

CRL4 Una hipótesis de producto primario se identifica y refina a través de análisis de tecnología-producto-mercado adicionales y discusiones con clientes potenciales y / o usuarios. El mapeo de los atributos de la tecnología / producto contra las necesidades del mercado destaca una propuesta de valor clara. Se crea un modelo básico de costo-rendimiento para respaldar la propuesta de valor y proporcionar una visión inicial de las compensaciones de diseño. Se lleva a cabo un análisis competitivo básico para ilustrar características y ventajas únicas de la tecnología. Los proveedores, socios y clientes potenciales se identifican y se asignan en un análisis inicial de la cadena de valor. Se identifica cualquier requisito de certificación o reglamentario para el producto o proceso

CRL5 Se logra una comprensión profunda de la aplicación objetivo y el mercado, y se define el producto. Se crea un modelo integral de costo-rendimiento para validar aún más la propuesta de valor y proporcionar una comprensión detallada de las compensaciones de diseño de producto. Se establecen relaciones con posibles proveedores, socios y clientes, todos los cuales ahora se dedican a proporcionar información sobre los requisitos del mercado y la definición

del producto. Se realiza un análisis competitivo completo. Se construye un modelo financiero básico con proyecciones iniciales para ventas, costos, ingresos, márgenes, etc. a corto y largo plazo.

CRL6 Las necesidades del mercado / cliente y cómo se traducen en las necesidades del producto están definidas y documentadas (por ejemplo, en los documentos de requisitos del mercado y del producto). La optimización del diseño del producto se lleva a cabo teniendo en cuenta los requisitos detallados del mercado y del producto, las compensaciones de costo / rendimiento, las compensaciones de fabricación, etc. Se forman asociaciones con los principales interesados en toda la cadena de valor (por ejemplo, proveedores, socios, clientes). Todos los requisitos reglamentarios y de certificación para el producto se entienden bien y se están llevando a cabo los pasos apropiados para el cumplimiento. Los modelos financieros continúan siendo refinados.

CRL7 El diseño del producto está completo. Existen acuerdos de suministro y de clientes, y todas las partes interesadas participan en las calificaciones de productos / procesos. Todas las certificaciones necesarias y / o el cumplimiento normativo para el producto y las operaciones de producción se incluyen. Se han construido y validado proyecciones y modelos financieros integrales para la producción en etapas tempranas y tardías.

CRL8 Las calificaciones del cliente están completas y los productos iniciales se fabrican y venden. La preparación para la comercialización continúa madurando para respaldar la producción y las ventas a mayor escala. Los supuestos se validan continuamente e iterativamente para adaptarse a la dinámica del mercado

CRL9 Se logra un despliegue generalizado.

Anexo 3: ODS

ODS

ODS 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo

ODS 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

ODS 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades

ODS 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos

ODS 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas

ODS 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos

ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos

ODS 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos

ODS 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación

ODS 10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos

ODS 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

ODS 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos²

ODS 14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible

ODS 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad

ODS 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas

ODS 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

Anexo 4: OCDE

ÁREA	Sub área	Código	Disciplina
1.00.00 -- Ciencias naturales	1.01.00 -- Matemáticas	1.01.01	Matemáticas puras
		1.01.02	Matemáticas aplicadas
		1.01.03	Estadísticas, Probabilidad
	1.02.00 -- Informática y Ciencias de la Información	1.02.00	Informática y Ciencias de la Información
		1.02.01	Ciencias de la computación
		1.02.02	Ciencias de la información
	1.03.00 -- Física y Astronomía	1.02.03	Bioinformática
		1.03.01	Física atómica, molecular y química
		1.03.02	Física de la materia condensada
		1.03.03	Física de partículas, Campos de la Física
		1.03.04	Física nuclear
		1.03.05	Física de plasmas y fluidos
		1.03.06	Óptica
		1.03.07	Acústica
	1.04.00 -- Química	1.03.08	Astronomía
		1.04.01	Química orgánica
		1.04.02	Química inorgánica, Química nuclear
		1.04.03	Química física
		1.04.04	Ciencia de los polímeros
		1.04.05	Electroquímica
		1.04.06	Química coloidal
	1.05.00 -- Ciencias de la Tierra, Ciencias ambientales	1.04.07	Química analítica
		1.05.01	Geociencias, Multidisciplinar
		1.05.02	Mineralogía
		1.05.03	Paleontología
		1.05.04	Geoquímica, Geofísica
		1.05.05	Geografía física
		1.05.06	Geología
		1.05.07	Vulcanología
		1.05.08	Ciencias del medio ambiente
		1.05.09	Meteorología y ciencias atmosféricas
		1.05.10	Investigación climática
	1.06.00 -- Biología	1.05.11	Oceanografía, Hidrología, Recursos hídricos
1.06.01		Biología celular, Microbiología	
1.06.02		Virología	
1.06.03		Bioquímica, Biología molecular	
1.06.04		Métodos de investigación bioquímica	
1.06.05		Micología	
1.06.06		Biofísica	
1.06.07		Genética, Herencia	
1.06.08		Biología reproductiva	
1.06.09		Biología del desarrollo	
1.06.10		Ciencias de las plantas, Botánica	
1.06.11	Zoología, Ornitología, Entomología, ciencias biológicas del comportamiento		

A R E A	Sub área	Código	Disciplina	
		1.06.12	Biología marina, Biología de agua dulce, Limnología	
		1.06.13	Ecología	
		1.06.14	Biofísica	
		1.06.15	Biología (teórica, matemática, térmica, criobiología, ritmo biológico), Biología evolutiva	
		1.06.16	Otras temas de Biología	
		1.07.00 -- Otras ciencias naturales		
2.00.00 -- Ingeniería, Tecnología	2.01.00 -- Ingeniería civil	2.01.01	Ingeniería civil	
		2.01.02	Ingeniería arquitectónica	
		2.01.03	Ingeniería de la construcción	
		2.01.04	Ingeniería estructural y municipal	
		2.01.05	Ingeniería del transporte	
	2.02.00 -- Ingeniería eléctrica, Ingeniería electrónica	2.02.01	Ingeniería eléctrica, Ingeniería electrónica	
		2.02.02	Robótica, Control automático	
		2.02.03	Sistemas de automatización, Sistemas de control	
		2.02.04	Ingeniería de sistemas y comunicaciones	
		2.02.05	Telecomunicaciones	
		2.02.06	Hardware, Arquitectura de computadoras	
	2.03.00 -- Ingeniería mecánica	2.03.01	Ingeniería mecánica	
		2.03.02	Mecánica aplicada	
		2.03.03	Termodinámica	
		2.03.04	Ingeniería aeroespacial	
		2.03.05	Ingeniería relacionada con la energía nuclear	
		2.03.06	Ingeniería de audio, Análisis de confiabilidad	
	2.04.00 -- Ingeniería química	2.04.01	Ingeniería química	
		2.04.02	Ingeniería de procesos	
	2.05.00 -- Ingeniería de materiales	2.05.01	Ingeniería de materiales	
		2.05.02	Cerámica	
		2.05.03	Recubrimiento, Películas	
		2.05.04	Compuestos	
		2.05.05	Papel, Madera	
		2.05.06	Textiles	
		2.05.07	Incluidos colorantes sintéticos, Colores, Fibras	
	2.06.00 -- Ingeniería médica	2.06.01	Ingeniería médica	
		2.06.02	Tecnología médica de laboratorio (análisis de muestras, tecnologías para el diagnóstico)	
	2.07.00 -- Ingeniería ambiental	2.07.01	Ingeniería ambiental y geológica	
		2.07.02	Geotecnia	
		2.07.03	Ingeniería del Petróleo, (combustibles, aceites), Energía, Combustibles	
		2.07.04	Sensores remotos	
		2.07.05	Minería, Procesamiento de minerales	
		2.07.06	Ingeniería marina, naves	
		2.07.07	Ingeniería oceanográfica	
	2.08.00 -- Biotecnología ambiental	2.08.01	Biotecnología ambiental	
		2.08.02	Biorremediación, Biotecnologías de diagnóstico en la gestión ambiental	
		2.08.03	Ética relacionada con la biotecnología ambiental	
	2.09.00 -- Biotecnología industrial	2.09.01	Biotecnología industrial	
		2.09.02	Tecnologías de bioprocesamiento, Biocatálisis, Fermentación	
		2.09.03	Bioproductos (productos que se manufacturan usando biotecnología), biomateriales, bioplásticos, biocombustibles, materiales nuevos bioderivados, químicos finos bioderivados	
	2.10.00 -- Nano-tecnología	2.10.01	Nano-materiales	
		2.10.02	Nano-procesos	
			2.11.01	Alimentos y bebidas

A R E A	Sub área	Código	Disciplina
	2.11.00 -- Otras ingenierías, Otras tecnologías	2.11.02	Otras ingenierías y tecnologías
		2.11.03	Ingeniería de producción
		2.11.04	Ingeniería industrial
3.00.00 -- Ciencias médicas, Ciencias de la salud	3.01.00 -- Medicina básica	3.01.01	Anatomía, Morfología
		3.01.02	Genética humana
		3.01.03	Inmunología
		3.01.04	Neurociencias
		3.01.05	Farmacología, Farmacia
		3.01.06	Química medicinal
		3.01.07	Toxicología
		3.01.08	Fisiología
		3.01.09	Patología
	3.02.00 -- Medicina clínica	3.02.01	Andrología
		3.02.02	Obstetricia, Ginecología
		3.02.03	Pediatría
		3.02.04	Sistema cardiaco, Sistema cardiovascular
		3.02.05	Enfermedad vascular periférica
		3.02.06	Hematología
		3.02.07	Sistema respiratorio
		3.02.08	Cuidado crítico y de emergencia
		3.02.09	Anestesiología
		3.02.10	Ortopedia
		3.02.11	Cirugía
		3.02.12	Radiología, Medicina nuclear, Imágenes médicas
		3.02.13	Trasplante
		3.02.14	Odontología, Cirugía oral, Medicina oral
		3.02.15	Dermatología, Enfermedades venéreas
		3.02.16	Alergia
		3.02.17	Reumatología
		3.02.18	Endocrinología, Metabolismo (incluyendo diabetes, hormonas)
		3.02.19	Gastroenterología, Hepatología
		3.02.20	Urología, Nefrología
	3.02.21	Oncología	
	3.02.22	Oftalmología	
	3.02.23	Otorrinolaringología	
	3.02.24	Psiquiatría	
	3.02.25	Neurología clínica	
	3.02.26	Geriatría, Gerontología	
	3.02.27	Medicina general, Medicina interna	
	3.02.28	Otros temas de medicina clínica	
	3.02.29	Medicina integral, Medicina complementaria	
	3.03.00 -- Ciencias de la salud	3.03.01	Ciencias del cuidado de la salud y servicios (administración de hospitales, financiamiento)
		3.03.02	Políticas de salud, Servicios de salud
		3.03.03	Enfermería
3.03.04		Nutrición, Dietética	
3.03.05		Salud pública, Salud ambiental	
3.03.06		Medicina tropical	
3.03.07		Parasitología	
3.03.08		Enfermedades infecciosas	
3.03.09		Epidemiología	
3.03.10		Salud ocupacional	
3.03.11		Ciencias del deporte y la aptitud física	
3.03.12		Ciencias socio biomédicas (planificación familiar, salud sexual, efectos políticos y sociales de la investigación biomédica)	
3.03.13		Ética	
3.03.14		Abuso de sustancias	
3.04.00 -- Biotecnología médica	3.04.01	Biotecnología relacionada con la salud	

A R E A	Sub área	Código	Disciplina
		3.04.02	Tecnologías que implican la manipulación de células, tejidos, órganos o todo el organismo
		3.04.03	Tecnología para la identificación y funcionamiento del ADN, proteínas y enzimas y como influyen la enfermedad)
		3.04.04	Biomateriales
		3.04.05	Ética relacionada con la biotecnología médica
	3.05.00 -- Otras ciencias médicas	3.05.01	Ciencia forense
		3.05.02	Otras ciencias médicas
		3.05.03	Fonoaudiología
4.00.00 -- Ciencias agrícolas	4.01.00 -- Agricultura, Silvicultura, Pesquería	4.01.01	Agricultura
		4.01.02	Forestal
		4.01.03	Pesquería
		4.01.04	Ciencia del suelo
		4.01.05	Horticultura, Viticultura
		4.01.06	Agronomía
		4.01.07	Protección y nutrición de las plantas
		4.01.08	Acuicultura
	4.02.00 -- Ciencia animal, Ciencia de productos lácteos	4.02.01	Ciencia animal, Ciencia de productos lácteos
		4.02.02	Cría
		4.02.03	Mascotas
	4.03.00 -- Ciencia veterinaria	4.03.01	Ciencia veterinaria
	4.04.00 -- Biotecnología agrícola	4.04.01	Biotecnología agrícola, Biotecnología alimentaria
		4.04.02	Tecnología de modificación genética
		4.04.03	Ética relacionada con la biotecnología agrícola
4.05.00 -- Otras ciencias agrícolas			
5.00.00 -- Ciencias sociales	5.01.00 -- Psicología	5.01.01	Psicología (incluye relaciones hombre-máquina)
		5.01.02	Psicología (incluye terapias de aprendizaje, habla, visual y otras discapacidades físicas y mentales)
	5.02.00 -- Economía, Negocios	5.02.01	Economía
		5.02.02	Econometría
		5.02.03	Relaciones Industriales
		5.02.04	Negocios, Administración
	5.03.00 -- Ciencias de la educación	5.03.01	Educación general (incluye capacitación, pedagogía)
		5.03.02	Educación especial (para estudiantes dotados y aquellos con dificultades del aprendizaje)
	5.04.00 -- Sociología	5.04.01	Sociología
		5.04.02	Demografía
		5.04.03	Antropología
		5.04.04	Etnología
		5.04.05	Temas sociales
	5.05.00 -- Derecho	5.05.01	Derecho
		5.05.02	Derecho penal
		5.05.03	Criminología
	5.06.00 -- Ciencias políticas	5.06.01	Ciencia política
		5.06.02	Administración pública
		5.06.03	Teoría organizacional
	5.07.00 -- Geografía social, Geografía económica	5.07.01	Ciencias ambientales
		5.07.02	Geografía económica y cultural
		5.07.03	Estudios urbanos
		5.07.04	Planificación del transporte y aspectos sociales del transporte
	5.08.00 -- Comunicación, Medios de comunicación	5.08.01	Periodismo
		5.08.02	Ciencias de la Información
		5.08.03	Bibliotecología
		5.08.04	Medios de comunicación, Comunicación socio-cultural
5.09.00 -- Otras ciencias sociales	5.09.01	Interdisciplinariedad	

A R E A	Sub área	Código	Disciplina
		5.09.02	Otras ciencias sociales
6.00.00 -- Humanidades	6.01.00 -- Historia, Arqueología	6.01.01	Historia
		6.01.02	Arqueología
	6.02.00 -- Lenguas, Literatura	6.02.01	Estudios generales de idiomas
		6.02.02	Idiomas específicos
		6.02.03	Estudios de literatura general
		6.02.04	Teoría literaria
		6.02.05	Literaturas específicas
		6.02.06	Lingüística
	6.03.00 -- Filosofía, Ética, Religión	6.03.01	Filosofía
		6.03.02	Historia y filosofía de la ciencia y la tecnología
		6.03.04	Ética
		6.03.05	Teología
		6.03.06	Estudios religiosos
	6.04.00 -- Arte	6.04.01	Arte
		6.04.02	Historia del arte
		6.04.03	Diseño arquitectónico
		6.04.04	Artes de la representación (musicología, ciencias del teatro, dramaturgia)
		6.04.05	Estudio del folklore
		6.04.06	Estudios en cine, Estudios en radio, Estudios en televisión
		6.04.07	Música
6.04.08		Arquitectura y urbanismo	
6.04.09		Diseño industrial y otros diseños	
6.05.00 -- Otras humanidades		6.05.01	Otras humanidades

Autores

Dra. Ingrid Maria Manrique Tejada

Dra. Elizabeth Balbina Huerta Tovar

Dra. María Del Carmen Silva Cornejo

Dr. Roberto Castellanos Cabrera

Dr. Alonso Roberto Poma Ticona

Blgo. Mirella Verónica Yllanes Huanacuni

Bach. Alexandra Alférez Manrique

Bach. Henry Nicolas Chumbez Céspedes

Bach. Luis Alberto Huamán Echevarría